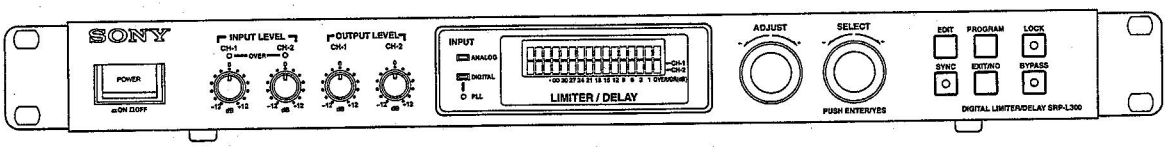
SRP-L300

SERVICE MANUAL

J Model
AEP Model
E Model



SPECIFICATIONS

入出力インターフェース

アナログ入力	端子形状	: XLR-3-31相当×2ch
	回路	: 電子バランス (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
	入力インピーダンス	: 33 kΩ
	基準入力レベル	: + 4 dBu
	最大入力レベル	: +24 dBu
	A/D変換サンプリング周波数	: 48 kHz
	A/D変換ビット数	: 20 bit
アナログ出力	端子形状	: XLR-3-32相当×2ch
	回路	: 電子バランス (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
	適合負荷インピーダンス	: 600 Ω以上
	基準入力レベル	: + 4 dBu
	最大入力レベル	: +24 dBu
	D/A変換サンプリング周波数	: 48 kHz
	D/A変換ビット数	: 20 bit
アナログスタッキング		
	端子形状	: XLR-3-32相当 × 2ch
	回路	: アナログ入力端子と直結 (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
デジタル入力	端子形状	: XLR-3-31相当×1
	フォーマット	: AES/EBUフォーマット
	サンプリング周波数	: 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
	ビット数	: 20 bit
デジタル出力	端子形状	: XLR-3-32相当×1
	フォーマット	: AES/EBUフォーマット
	サンプリング周波数	: 48 kHz
	ビット数	: 20ビット
デジタルスルー	端子形状	: XLR-3-32相当×1
	回路	: デジタル入力をバッファーを通して出力

オーディオ特性 (アナログ入出力使用時)

周波数特性	: 20Hz~20,000 Hz +0/−1dB
全高調波歪率	: 0.01%以下 (出力レベル +14 dBu, 30 kHz low pass filter)
ダイナミックレンジ	: 105 dB以上 (入力ショート, IHF-A)
最小信号遅延時間	: 約1.416 msec

リモート端子

形状	: D-sub 9Pオス
フォーマット	: RS-232C

その他

電源電圧	: AC100V 50/60Hz
消費電力	: 18 W
外形寸法	: 3ページをご覧ください。
本体質量	: 約 4.7kg

DIGITAL LIMITER/DELAY

SONY

Input/output interface

Analog input	Terminal	: XLR-3-31 type
	Circuit	: Electronic balanced circuit (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
	Input impedance	: 33 kohms
	Reference input level	: +4 dBu
	Maximum input level	: +24 dBu
	A/D resolution	: 20 bits
Analog output	Terminal	: XLR-3-32 type
	Circuit	: Electronic balanced circuit (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
	Load impedance	: 600 ohms or more
	Reference input level	: +4 dBu
	Maximum input level	: +24 dBu
	A/D conversion sampling frequency	: 48 kHz
	A/D resolution	: 20 bits
Analog stacking	Terminal	: XLR-3-32 type
	Circuit	: Connected directly with the analog input terminals. (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)
Digital input	Terminal	: XLR-3-31 type × 1
	Format	: AES/EBU format
	Sampling frequency	: 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
	Allowance of bit length	: 20 bits
Digital output	Terminal	: XLR-3-32 type × 1
	Format	: AES/EBU format
	Sampling frequency	: 48 kHz
	Allowance of bit length	: 20 bits
Digital through	Terminal	: XLR-3-32 type
	Circuit	: Outputs a digital input signal through a buffer.

Audio characteristics (when analog input/output signals are used)

Frequency characteristics	: 20 to 20,000 Hz +0/–1 dB
Full harmonic distortion	: 0.01% or less (Output level +14 dBu, 30 kHz low pass filter)
Dynamic range	: 105 dB or more (Input short, IHF-A)
Minimum signal delay time	: 1.416 msec

RS-232C remote terminal

Shape	: D-sub, 9-pin (male)
Cable	: Cross cable

Others

Power requirement	: Refer to the "WARNING"
Power consumption	: 24 W
Dimensions	: Refer to the "External Dimensions" Page 3.
Mass	: Approx 4.7 kg

Design and specifications are subject to change without notice.

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL 4

2. ELECTRICAL ADJUSTMENT 27

3. DIAGRAMS

3-1. CIRCUIT BOARDS LOCATION 28
3-2. BLOCK DIAGRAM 28
3-3. PRINTED WIRING BOARD — MAIN SECTION — ... 31
3-4. SCHEMATIC DIAGRAM — ANALOG SECTION — ... 35
3-5. SCHEMATIC DIAGRAM — D/A CONVERTER SECTION — 37
3-6. SCHEMATIC DIAGRAM — SYSTEM CONTROL SECTION — 40
3-7. SCHEMATIC DIAGRAM — DIGITAL SECTION — ... 43
3-8. PRINTED WIRING BOARD — LCD, SW, POWER SUPPLY SECTION — ... 45
3-9. SCHEMATIC DIAGRAM — LCD, SW, POWER SUPPLY SECTION — ... 47
3-10. SCHEMATIC DIAGRAM — DSP SECTION — 49
3-11. IC PIN FUNCTION 54

4. EXPLODED VIEW 57

5. ELECTRICAL PARTS LIST 58

サービス、点検時には次のことにご注意下さい。

1. 注意事項をお守り下さい。

サービスのとき特に注意を要する箇所については、キャビネット、シャーシ、部品などにラベルや捺印で注意事項を表示しています。
これらの注意書きおよび取扱説明書等の注意事項を必ずお守り下さい。

2. 指定部品のご使用を

セットの部品は難然性や耐電圧など安全上の特性を持ったものとなっています。従って交換部品は、使用されていたものと同じ特性の部品を使用して下さい。 特に回路図、部品表に⚠印で指定されている安全上重要な部品は必ず指定のものをご使用下さい。

3. 部品の取付けや配線の引きまわしはもとどおりに

安全上、チューブやテープなどの絶縁材料を使用したり、プリント基板から浮かして取付けた部品があります。 また内部配線は引きまわしやクランパによって発熱部品や高圧部品に接近しないよう配慮されていますので、これらは必ずもとどおりにして下さい。

4. サービス後は安全点検を

サービスのために取外したネジ、部品、配線がもとどおりになっているか、またサービスした箇所の周辺を劣化させてしまったところがないかなどを点検し、安全性が確保されていることを確認して下さい。

5. チップ部品交換時の注意

・取り外した部品は再使用しないで下さい。
・タンタルコンデンサのマイナス側は熱に弱いため交換時は注意して下さい。

6. フレキシブルプリント基板の取扱について

・コテ先温度を270℃前後にして行なって下さい。
・同一パターンに何度もコテ先を当てないで下さい。
（3回以内）
・パターンに力が加わらないよう注意して下さい。

Notes on chip component replacement

- Never reuse a disconnected chip component.
- Notice that the minus side of a tantalum capacitor may be damaged by heat.

Flexible Circuit Board Repairing

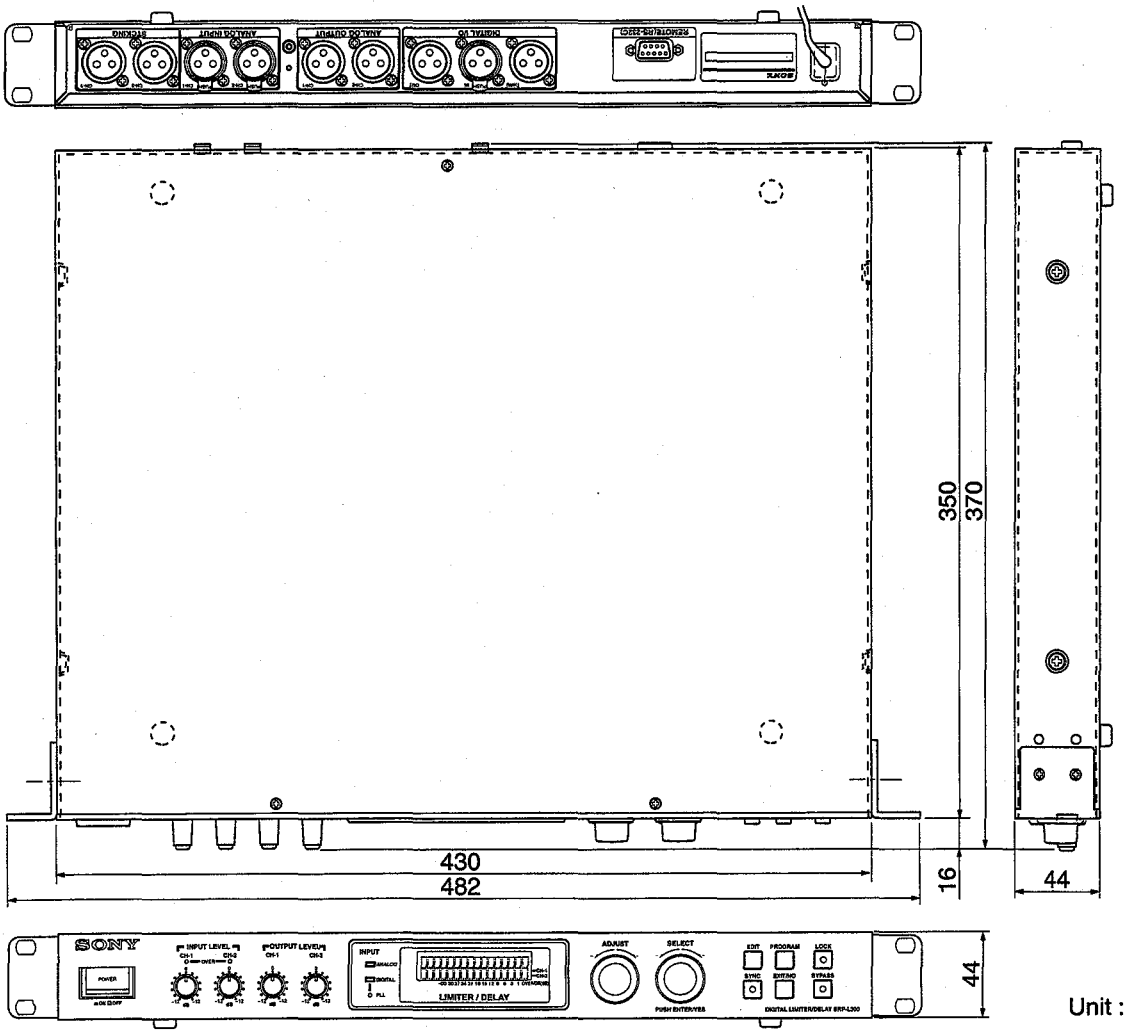
- Keep the temperature of soldering iron around 270°C during repairing.
- Do not touch the soldering iron on the same conductor of the circuit board (within 3 times).
- Be careful not to apply force on the conductor when soldering or unsoldering.

SAFETY-RELATED COMPONENT WARNING !!

COMPONENTS IDENTIFIED BY MARK ⚠ OR DOTTED LINE WITH MARK ⚠ ON THE SCHEMATIC DIAGRAMS AND IN THE PARTS LIST ARE CRITICAL TO SAFE OPERATION. REPLACE THESE COMPONENTS WITH SONY PARTS WHOSE PART NUMBERS APPEAR AS SHOWN IN THIS MANUAL OR IN SUPPLEMENTS PUBLISHED BY SONY.

CAUTION

Danger of explosion if battery is incorrectly replaced.
Replace only with the same or equivalent type recommended by the manufacturer.
Discard used batteries according to the manufacture's instructions.



Unit : mm

SECTION 1
GENERAL

取扱説明書を抜粋し、そのまま記載しています。

This section is extracted from instruction manual.

1. 概要

デジタルならではの機能を持つ3つの信号処理アルゴリズムを搭載

(A)DYNAMICSアルゴリズム
コンプレッサー部、ゲート/エキスパンダー部、リミッター部、ディレイ部の4つの独立したブロックで構成されるアルゴリズムです。
コンプレッサー部とエキスパンダー部では、アタック/ホールド/リリース時間、レシオ等のパラメーターに加え、サイドイコライザーによる任意の周波数感度の設定や、3種類のステレオリンクも可能です。
さらにコンプレッサー部の効果を可変できるソフトニー機能や、ゲート/エキスパンダー部の最大減衰量の設定など、さまざまなダイナミクスコントロールを実現できます。

(B)DAL-1000アルゴリズム
弊社製デジタルオーディオリミッター『DAL-1000』の機能をさらに高精度で実現するアルゴリズムです。
このアルゴリズムは、時間遅れのない応答速度で低レベルの信号をゲインアップしながら、波形のピークレベルは滑らかにクリップさせる処理を行います。
さらに、ディレイを組合せて使用することも可能です。

(C)Tap Delayアルゴリズム
48タップのタップディレイのアルゴリズムです。
タップごとに、ディレイ時間、レベル、ローパスフィルターのパラメーターが設定できます。また、最大ディレイ時間は4.5秒です。反射音のシミュレーション等に使用できます。

高性能A/D, D/Aコンバーターによる音質重視設計

SRP-L300の全ての処理は、デジタルで行いますので、まずアナログ入力をデジタル信号に変換し信号処理を行った後で、再度アナログ信号に変換してアナログ信号として出力します。
このとき、音質の決め手となる変換部に、20 bitリニア 48 kHzサンプリングのA/D, D/Aコンバーターシステムを採用し、低ノイズ、高音質を実現しています。

高精度デジタル信号処理

乗算精度52 bitのDSPによる、高精度演算を行っています。

AES/EBU規格に準拠したデジタル入出力端子を装備

高精度サンプリングレートコンバーター内蔵

最新の24 bit精度サンプリングレートコンバーターを搭載しています。
サンプリングレートコンバーターは、デジタル入力信号を内部の水晶精度の48 kHzのサンプリング周波数の信号に変換して、デジタル信号処理部へ送ります。これによって、次のような効果をもたらします。

① 従来のデジタル入力同期型の機器では、入力信号のジッターがD/A変換やデジタル出力の動作クロックに影響し、音質劣化の原因となっていました。
本機内部では、デジタル入力のクロックの影響はサンプリングレートコンバーターで排除され、それ以降のD/A変換部やデジタル出力部は、入力のクロックと非同期な水晶精度の内部クロックを元に、高精度な動作を行います。
② ユーザーは、デジタル入力信号のサンプリング周波数を気にすることなく使用できます。
③ 48 kHz 20 bitでA/D変換されたアナログ入力を、デジタル入力とミキシングできます。

5 6

2. 主な用語の説明

アルゴリズム

デジタル信号処理の内容は、DSP ICでの演算によって決まります。
その演算の構成の事を "アルゴリズム" と呼びます。
SRP-L300には、得られる効果の異なる3つのアルゴリズムが用意されています。

パラメーター (PARAMETER)

演算処理において使用されるいくつかの数値のうち、設定によって変更される値の事を "パラメーター" と呼びます。
例えば、"ディレイ時間" や "スレッショルドレベル" 等です。

エディット (EDIT)

パラメーターの値を変更する操作のことをエディット (編集) するといいます。

プログラム (PROGRAM)

本機においてのプログラム (PROGRAM) とは、そのときの処理の状態、つまり使用するアルゴリズムと各パラメーターの設定の状態のことです。
プログラムには、工場出荷時にあらかじめ組み込まれている "プリセットプログラム (PRESET PROGRAM)" とユーザーが作成して内部に記憶させる "ユーザープログラム(USER PROGRAM)" があります。

プログラムのリコール (呼び出し) とストア (保存)

プログラムは、いつも1つだけ実行されていて、実行されているプログラムをテンポラリープログラムと呼びます。エディットの対象となるのはこのテンポラリープログラムです。
エディット後のテンポラリープログラムをユーザープログラムとして内部の記憶回路に記憶させることを、ストア (保存) と呼びます。
逆に、以前にストアされたユーザープログラムやプリセットプログラムをメモリーから読み出してテンポラリープログラムとすることをリコール (呼び出し) と呼びます。

デフォルト表示状態

上段に現在実行中のプログラム番号、プログラム名とアルゴリズムの種類 (括弧の中)、下段にレベルメーターが表示されている状態を、"デフォルト表示状態" と呼びます。
"デフォルト表示状態" は、全ての操作状態から抜け出してSRP-L300がユーザーの操作を待っている状態です。
現在どの状態になっていても、"EXIT/NO" ボタンを数回押し続けると、"デフォルト表示状態" に戻ります。

シンク (SYNC)

エディット操作において、
CH-1用とCH-2用のパラメーターを連動して変更することを "SYNC" するといいます。

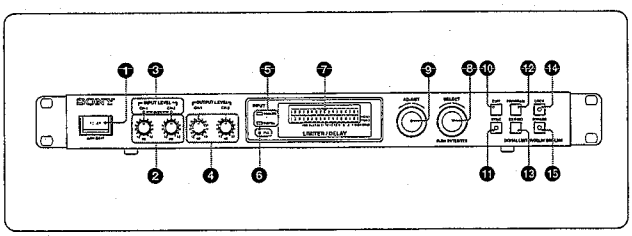
dBFS

デジタル信号における信号レベルの単位です。dBFSの "FS" は "フルスケール" の略で、デジタルのクリップレベルを基準としたデシベル表現のことです。
本機は、アナログ入出力だけでなくデジタル入出力を装備しているため、デジタル信号処理のパラメーター設定時等には、信号レベルの絶対値として、この "dBFS" を使用します。アナログのレベルとの関係については、『5-2 レベルダイアグラム』の項をご覧ください。

7 8

3. 各部の名称と働き

3-1 前面パネル



❶ **POWERスイッチ**
本機の電源をON/OFFするスイッチです。
電源が入ると、表示画面のバックライトが点灯し、前回電源を切った時の信号処理状態に復帰します。

❷ **INPUT LEVELつまみ (CH-1, CH-2)**
アナログ入力端子からの入力レベルを調整するつまみです。
センター位置 (0 dB) では、基準レベル (+4 dBs) の入力に対し、内部では20 dBのヘッドルームを持ちます。
調整の詳細は、『5-2. レベルダイアグラムと5-3 ユニティーゲイン』の項をご覧ください。

❸ **OVERインジケーター (CH-1, CH-2)**
アナログ入力端子から、最大入力レベルを超える信号が入力された場合に点灯します。
実際には、信号がクリップするレベルより、少し低いレベルから点灯します。
頻繁に点灯する場合には、本機のINPUT LEVELつまみ、もしくは送り出し側でレベルを下げてください。

❹ **OUTPUT LEVELつまみ (CH-1, CH-2)**
アナログ出力端子からの出力レベルを調整するつまみです。
センター位置 (0 dB) では、デジタル信号処理のデジタルフルスケール出力が、+24 dBsのレベルで出力されます。
調整の詳細は、『5-2. レベルダイアグラムと5-3. ユニティーゲイン』の項をご覧ください。

❺ **INPUTインジケーター**
内部のパラメーター "Input Select" で選択されている入力のインジケーターが点灯します。アナログとデジタルのミキシング状態では、両方が点灯します。
入力選択の詳細については『6-1 INPUTブロック』の項をご覧ください。

❻ **PLLインジケーター**
デジタル信号が正しく信号が伝送され、本機が受信していることを表します。
また、このインジケーターは、物理的な伝送の有無を表すものであり、音声信号のレベルには関係しませんので、無音信号の伝送中も点灯します。

参考
"PLL" とは、Phase Locked Loop (フェイズロックドループ) の略で、本機内部の、デジタル入力に同期して動作する回路をPLL回路といいます。
そのPLL回路が正常に動作している場合にPLLインジケータが点灯します。

❼ **表示画面**
16文字×2行の文字により、ユーザーの設定状態や、レベルメーターを表示します。
電源ON時には、バックライトが点灯します。

❽ **SELECTつまみ、SELECT (ENTER/YES) ボタン**
このつまみには、
"左右に回す" 操作
"押す" 操作
"押しながら回す" 操作
があります。
操作の意味はそのときの状態によって変化しますが、色々な事項を "SELECT (選択)" する場合に回転して使用します。
また、押すことによって、選択内容を "ENTER" (確定する) したり、本機からの問いかけに "YES" (はい) と答えたりします。
本説明書中では、回転操作を行う場合は、"SELECT" つまみ、押す操作を行う場合は、"SELECT" ボタンと呼びます。

❾ **ADJUSTつまみ、ADJUSTボタン**
おもに、エディット操作中に、回転させてパラメーターの値を調整する場合に使用します。
本説明書中では、回転操作を行う場合は、"ADJUST" つまみ、押す操作を行う場合は、"ADJUST" ボタンと呼びます。
また、最後に表示したパラメーターを再度呼び出す場合に、このボタンを押し、すぐにエディット操作を始めることができます。『7-1 エディット操作の基本』の項をご覧ください。

❿ **EDITボタン**
信号処理ブロックのパラメーターを設定/変更するときに、まずこのボタンを押して "EDIT状態" にします。

⓫ **SYNCボタンとSYNCインジケーター**
パラメーターの設定/変更時に、CH-1/CH-2のパラメーターを連動させるかどうかを決めるためのボタンです。
詳細は『7-2. SYNCについて』の項をご覧ください。

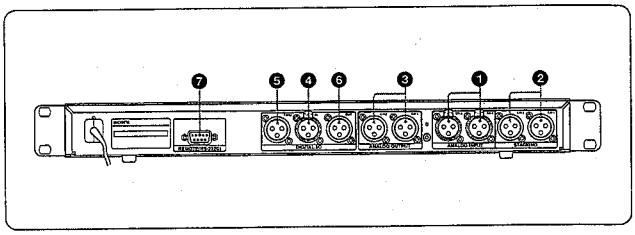
⓬ **PROGRAMボタン**
プログラムをメモリーから呼出したり (RECALL)、保存したり (STORE) する場合にまずこのボタンを押します。

⓭ **EXIT/NOボタン**
今の状態から抜け出すとき、操作手順を一つ戻る時などに押します。
また、本機からの問いかけに "NO" (いいえ) と答える場合にも使用します。

⓮ **LOCKボタンとLOCKインジケーター**
本機を "LOCK" し、そのときの状態を容易に変更できなくするときに押します。
"LOCK" されているときには、インジケーターが点灯します。
"LOCK" 機能については、『9. LOCK機能について』の項をご覧ください。

⓯ **BYPASSボタンとBYPASSインジケーター**
信号処理の効果のかかっていない音 (バイパス状態) の出力と処理された音の出力を切換えるときに使用します。
バイパス状態のときには、インジケーターが点灯します。

3-2. リアパネル



❶ **ANALOG INPUT端子(CH-1, CH-2)**
アナログの音声信号を入力する端子です。
(XLR-3-31相当)
(電子バランス回路 1:GND, 2:HOT, 3:COLD)

❷ **ANALOG STACKING (アナログスタッキング) 端子 (CH-1, CH-2)**
アナログ入力端子と直結されており、本機へのアナログ入力を別の機器にも入力する場合に利用します。
(XLR-3-32相当, 1:GND, 2:HOT, 3:COLD)

❸ **ANALOG OUTPUT端子(CH-1, CH-2)**
処理された後のアナログ信号が出力される端子です。
(XLR-3-32相当)
(電子バランス回路 1:GND, 2:HOT, 3:COLD)

❹ **DIGITAL IN(デジタル入力)端子**
AES/EBUフォーマットのデジタルオーディオ信号を入力する端子です。
(XLR-3-31相当)

❺ **DIGITAL THRU (デジタルスルー出力) 端子**
本機へ入力されたデジタル信号をそのまま別の機器にも入力する場合に利用します。
内部のバッファー回路を通して出力されるため、シリーズ接続で複数のSRP-L300に入力することも可能です。
ただし、電源OFF時には出力されません。
(XLR-3-32相当)

❻ **DIGITAL OUT (デジタル出力) 端子**
信号処理後のデジタル信号が出力される端子です。
デジタル出力は、AES/EBUフォーマットで、サンプリング周波数は48 kHzです。
(XLR-3-32相当)

注意
デジタル入出力の詳細については、『10. デジタル入出力について』の項をご覧ください。

❼ **REMOTE端子**
パソコン等を利用して本機を外部からコントロールするための端子です。
9600bpsのRS-232C信号で通信します。
(RS-232C, D-sub 9ピンオス)
通信プロトコルについては、別途ご相談ください。

4. 基本的な操作方法

基本的な操作の流れについて説明します。
各操作の詳細は、さらにそれぞれの説明をお読みください。

1 使用するアルゴリズムに対応したP01, P02, P03のいずれかのプリセットプログラムをリコールする。
アルゴリズムについて14ページ
リコール操作について33ページ

2 エディット操作 (パラメーターを変更) して、効果を変更する。
エディット操作について26 ページ

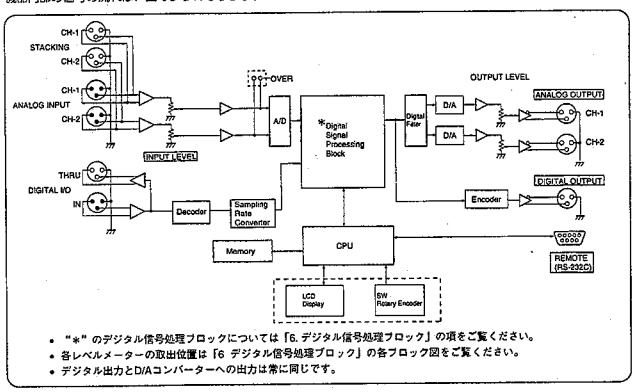
3 作成したプログラムをストアする。
ストア操作について34ページ

参考
プリセットプログラムは、下記のアルゴリズムのプログラムとなっています。
P01 (A) DYNAMICSアルゴリズムのスタートプログラム
P02 (B) DAL-1000アルゴリズムのスタートプログラム
P03 (C) Tap Delayアルゴリズムのスタートプログラム
3つのプログラムは、それぞれのアルゴリズムを使用してのプログラム作成のもとになるもので、呼び出した時点では効果は得られないパラメーター設定になっています。
P04以降のプリセットプログラムには、あらかじめ作成されたプログラムが組み込まれています。これらをリコールしてから使用したり、さらにパラメーターを修正して使用したりすることもできます。

5. 内部の信号の流れ

5-1. 全体のブロック図(A/D, D/A, DIO部を含む)

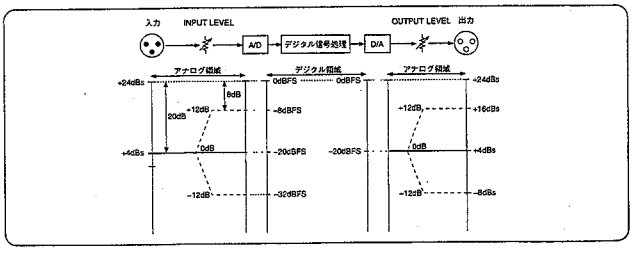
機器内部の信号の流れは、図のようになります。



- "*" のデジタル信号処理ブロックについては『6. デジタル信号処理ブロック』の項をご覧ください。
- 各レベルメーターの取出位置は『6 デジタル信号処理ブロック』の各ブロック図をご覧ください。
- デジタル出力とD/Aコンバーターへの出力は常に同じです。

5-2. レベルダイアグラム

デジタル領域では、レベルの絶対値の単位として、"dBFS" (フルスケールを基準とするdB値) を使用します。アナログ信号とデジタル信号のレベル関係は、下図のようになります。



INPUT LEVELつまみが0 dB位置のとき、+4 dBsのアナログ入力信号が−20 dBFSのデジタル信号に変換されます。OUTPUT LEVELつまみが0 dB位置のとき、−20 dBFSのデジタル出力信号が+4 dBsのアナログ入力信号に変換されます。

5-3. INPUT LEVEL, OUTPUT LEVEL調整について

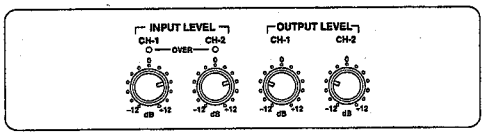
本機は、アナログ入出力用にレベル調整つまみを入力、出力にそれぞれ備えていますが、デジタル信号処理部のINPUTブロック、MAINブロック、OUTPUTブロックでもレベルをコントロールできるようになっており、ここではこれらの使い分けについて説明します。

① デジタル信号処理部 MAINブロック
コンプレッサー／エキスパンダー動作によるゲインリダクションや、それに対応するゲインメイクなど、処理に伴なうレベルコントロールをここで集中的に行います。

② デジタル信号処理部 INPUTブロック、OUTPUTブロックでのレベル調整
通常 0 dB (ユニティーゲイン) で使用します。
すでにあるプログラムのMAINブロックを流用する場合などで、単純にレベルのみを変更したい場合に使用すると良いでしょう。
また、デジタル入出力使用時には、ここでアナログのレベル調整つまみに相当するレベル調整ができます。

③ INPUT LEVELつまみ
基本的に0 dB位置でご使用いただけますが、入力レベルが本機の基準入力レベル (+4 dBs) と異なる場合や、レコーディングメディアの再生信号のような最大レベルが予測できる信号を入力する場合で、本機内部のA/D, D/A変換時のヘッドルームを少なくして変換部の性能を十分に引き出したいときなどに調整して使用します。
("INPUT LEVELつまみ" の調整分は、Inputレベルメーターの表示で確認することができます。)

参考
ヘッドルーム少なくする設定をする場合、OUTPUT LEVELを、INPUT LEVELと同じクリック分だけ下げて、入出力のユニティーゲインを保つことができます。

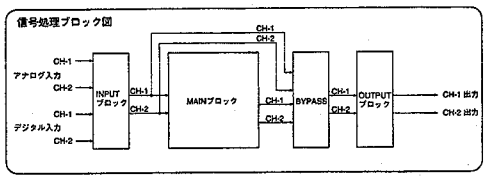


④ OUTPUT LEVELつまみ
このつまみは、主としてINPUT LEVELつまみを変化させた場合の出力レベル補正用として使用します。
ただし、出力レベルを考える場合に、このつまみの調整分はOutputレベルメーターの表示には反映されませんので、レベルメーターの表示レベルにつまみの調整分を加えて (引いて) 考える必要があります。
(アナログ出力の dBs値)=(デジタルの dBFS値)+ 24 +(つまみ調整位置分 dB)

注意
デジタル信号処理ブロックについては、『6. デジタル信号処理ブロック』の項を、レベルメーターについては『6-5. レベルメーター表示について』の項を合わせてご覧ください。

6. デジタル信号処理ブロック

SRP-L300には次の3つの信号処理アルゴリズムが搭載されています。
(A) Dynamicsアルゴリズム
(B) DAL-1000アルゴリズム
(C) Tap Delayアルゴリズム
下の図に示すように、3つのアルゴリズムには、全く共通なINPUTブロック、OUTPUTブロック、BYPASSブロックが含まれています。
アルゴリズムごとに異なるのは、INPUTブロックとBYPASSブロックの間にあるMAINブロックです。
ここではそれぞれのブロックごとに信号処理内容、パラメーターなどを説明します。

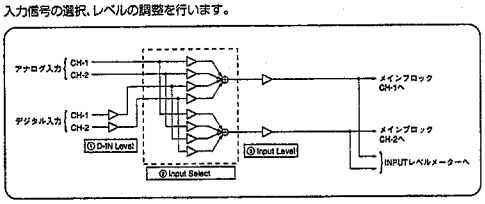


注意
各パラメーターについては全て、次のような説明順となっています。
パラメーター名
パラメーターの機能
パラメーター可変範囲

パラメーターの変更については、『7. パラメーターの変更』の項をご覧ください。

6-1. INPUTブロック

入力信号の選択、レベルの調整を行います。



パラメーター

① **D-IN Level**
デジタル入力のレベル調整を設定します。
−30.0 dB〜+12.0 dB (0.5dBステップ)

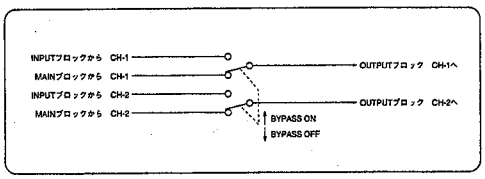
② **Input Select**
入力信号を選択します。

Analog Normal	Analog入力を使用します。
Digital Normal	Digital入力を使用します。
Ana+Dig Normal	Analog入力とDigital入力をミックスして使用します。(CH-1, CH-2どうしがミックスされます。)
Analog CH-1	Analog入力のCH-1をMAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。
Analog CH-2	Analog入力のCH-2をMAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。
Analog Mono Mix	Analog入力のCH-1とCH-2をミックスして、MAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。
Digital CH-1	Digital入力のCH-1をMAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。
Digital CH-2	Digital入力のCH-2をMAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。
Digital Mono Mix	Digital入力のCH-1とCH-2をミックスして、MAINブロックのCH-1/2両方に入力して使用します。

選択されている入力信号に対応して、パネル上の "INPUT" インジケーターが点灯します。

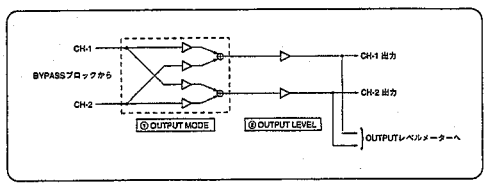
③ **Input Level**
入力信号選択後の最終的なレベル調整を行います。
−∞, −60.0〜0.0 dB (0.5 dB ステップ)

6-2. BYPASSブロック



フロントパネルの "BYPASSボタン" で切換操作を行います。
ただしこの切換えは、プログラムの中のパラメーターとしては含まれません。

6-3. OUTPUTブロック



出力信号の切換え、レベル調整を行います。
アナログ出力とデジタル出力には、常に同じ内容が出力されます。

パラメーター

① **Output Mode**
MAINブロックの2つの出力 (CH-1/CH-2) を入換える、ミックスするなどのモード設定を行います。

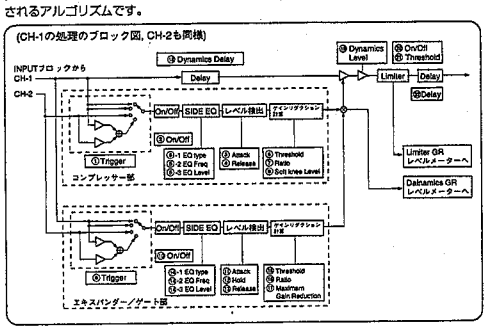
Normal	MAINブロックのCH-1を出力CH-1に、CH-2を出力CH-2に出力します。
Cross	MAINブロックからの信号のCH-1とCH-2を入換えます。
MonoCH-1	MAINブロックからのCH-1信号を出力のCH-1, CH-2両方に出力します。
MonoCH-2	MAINブロックからのCH-2信号を出力のCH-1, CH-2両方に出力します。
MonoMix	MAINブロックからのCH-1,CH-2信号をミックスして、出力のCH-1, CH-2両方に出力します。

② **Output Level (CH-1/CH-2/SYNC)**
最終的な出力レベル調整を設定します。
−∞, −60.0〜0.0 dB (0.5 dBステップ)

6-4. MAINブロック

6-4-1. (A) DYNAMICSアルゴリズム

独立した、コンプレッサー部, ゲート/エキスパンダー部, リミッター部, ディレイ部で構成されるアルゴリズムです。



コンプレッサー部パラメーター

① COMPRESSOR Trigger
コンプレッサー動作のトリガー信号を決定するパラメーター。ステレオリンク動作の設定も可能です。

SEPARATE	MAINブロックへの2チャンネルの入力をそれぞれのチャンネルのトリガー信号とします。
LINK (MIX)	MAINブロックへの2チャンネルの入力を50%づつミックスした信号をトリガー信号とします。
LINK (CH-1)	MAINブロックへのCH-1の入力を両方の処理チャンネルのトリガー信号とします。
LINK (CH-2)	MAINブロックへのCH-2の入力を両方の処理チャンネルのトリガー信号とします。

② COMPRESSOR On/Off
コンプレッサー動作のOn/Offを設定します。
ON / OFF

③ COMPRESSOR Attack
コンプレッサー動作のアタック時間を設定します。
AUTO 0.1～1000 [msec]
AUTOのときは、入力信号レベルに応じて、自動的にAttack時間を切換えます。突発的な大きな信号の立ち上がりに対しては早いAttack時間に、小さな変動に対しては遅いAttack時間に段階的に切換わります。

④ COMPRESSOR Release
コンプレッサー動作のリリース時間を設定します。
AUTO 47～4700 [msec]
AUTOのときは、入力信号レベルに応じて、Release時間を自動的に切換えます。

⑤ COMPRESSOR Side EQ
コンプレッサー動作のトリガー信号にイコライザーを使用し、コンプレッサー動作の周波数感度を設定します。

⑤-1 COMPRESSOR Side EQ Type
イコライザーの種類を選択します。
OFF / HPF / LPF / BPF / PEAKING

⑤-2 COMPRESSOR Side EQ Frequency
イコライザーの周波数を選択します。TypeがOFFのときは、設定できません。
200/250/315/400/500/630/800/1k/1.25k/1.6k/2k/2.5k/3.15k/4k/5k/6.3k/8k/10k/12.5k/16k [Hz]

⑤-3 COMPRESSOR Side EQ Level
TypeがPEAKINGのときは、イコライザーのレベルを設定します。
TypeがPEAKING以外のときは、設定できません。
−10/−8/−6/−4/−2/0/+2/+4/+6/+8/+10 [dB]
＊ バンドパスフィルターのQは4.0です。
＊ ピーキングフィルターのQは1.0です。
＊ イコライザーの3つのパラメーターのシンクの切換えは "Type" で一括して行います。

⑥ COMPRESSOR Threshold
コンプレッサー動作を開始するレベルを設定します。
0 ～ −60 [dBFS] (1 dBFSステップ)

⑦ COMPRESSOR Ratio
コンプレッサー動作の圧縮比 (RATIO) を設定します。
1.0～∞ [:1]

⑧ COMPRESSOR Soft Knee Level
コンプレッサー動作のいわゆるソフトニーの変化の幅を設定します。
設定されたThresholdより、このSoft Knee Level分低いレベルから圧縮が始まります。
設定値が小さいほど、ハードニーに近づきます。
1 ～ 18 [dB] (1 dBステップ)

エキスパンダー/ゲート部パラメーター

⑨ EXPANDER Trigger
エキスパンダー/ゲート動作のトリガー信号を決定するパラメーター。ステレオリンク動作の設定も可能です。

SEPARATE	MAINブロックへの2チャンネルの入力をそれぞれのチャンネルのトリガー信号とします。
LINK (MIX)	MAINブロックへの2チャンネルの入力を50%づつミックスした信号をトリガー信号とします。
LINK (CH-1)	MAINブロックへのCH-1の入力を両方の処理チャンネルのトリガー信号とします。
LINK (CH-2)	MAINブロックへのCH-2の入力を両方の処理チャンネルのトリガー信号とします。

⑩ EXPANDER On/Off
エキスパンダー/ゲート動作のON/OFFを設定します。
ON / OFF

⑪ EXPANDER Attack
エキスパンダー/ゲート動作のアタック時間を設定します。
0.1～1000 [msec]

⑫ EXPANDER Hold
エキスパンダー/ゲート動作のホールド時間を設定します。
47～4700 [msec]

⑬ EXPANDER Release
エキスパンダー/ゲート動作のリリース時間を設定します。
47～4700 [msec]

⑭ EXPANDER Side EQ
エキスパンダー/ゲート動作のトリガー信号にイコライザーを使用し、エキスパンダー/ゲート動作の周波数感度を設定します。

⑭-1 EXPANDER Side EQ Type
イコライザーの種類を選択します。
OFF / HPF / LPF / BPF / PEAKING

⑭-2 EXPANDER Side EQ Frequency
イコライザーの周波数を選択します。TypeがOFFのときは、設定できません。
200/250/315/400/500/630/800/1k/1.25k/1.6k/2k/2.5k/3.15k/4k/5k/6.3k/8k/10k/12.5k/16k [Hz]

⑭-3 EXPANDER Side EQ Level
TypeがPEAKINGのときは、イコライザーのレベルを設定します。
TypeがPEAKING以外のときは、設定できません。
−10/−8/−6/−4/−2/0/+2/+4/+6/+8/+10 [dB]
＊ バンドパスフィルターのQは4.0です。
＊ ピーキングフィルターのQは1.0です。
＊ イコライザーの3つのパラメーターのシンクの切換えは "Type" で一括して行います。

⑱ EXPANDER Threshold
エキスパンダー/ゲート動作を開始するレベルを設定します。
この設定レベル以下において、ゲインリダクションが行われます。
−10 ～ −90 [dBFS] (1 dBFSステップ)

⑰ EXPANDER Ratio
エキスパンダー/ゲート動作の圧縮比 (RATIO) を設定します。
1.0～16 [1:]

⑯ EXPANDER Maximum Gain Reduction
エキスパンダー/ゲート動作での最大減衰量 (dB) を設定します。
他のパラメーターの設定に関係なく、この値以上のゲインリダクションは行われません。
−2 ～ −60 [dB] (2 dBステップ)

コンプレッサー部とエキスパンダー/ゲート部両方に関係するパラメーター

⑲ DYNAMICS Delay
コンプレッサー、エキスパンダー部でのディレイ時間を設定します。
アタック時間相当分のディレイをかけることによって、見かけ上いわゆる "ゼロアタック" を行うことが可能になります。
0.0～500.0 msec

⑳ DYNAMICS Level
コンプレッサー、エキスパンダー部でのゲインメイク量を設定します。
コンプレッサー、エキスパンダー自体はゲインリダクション動作しか行いませんので、ここで全体のレベルを調整します。
0.0 ～ +40.0 dB (0.5 dBステップ)

リミッター部パラメーター

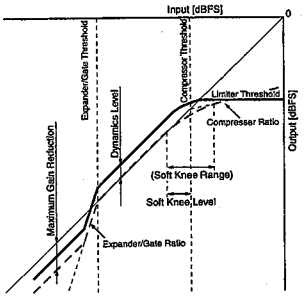
㉑ LIMITER On/Off
リミッター動作のON/OFFを設定します。
ON / OFF

㉑ LIMITER Threshold
リミッター動作を開始するレベルを設定します。
0 ～ −30 dBFS (1 dBFSステップ)
＊ リミッター部はDynamics Levelによるゲインメイク後の信号に対して動作します。また、リミッターは突発的な過大信号を押え込む用途に使用してください。リミッターが連続的に動作している状態での使用は歪みが多くなり、実用的ではありません。(リミッターゲインリダクションメーターで動作を確認できます。)

ディレイ部パラメーター

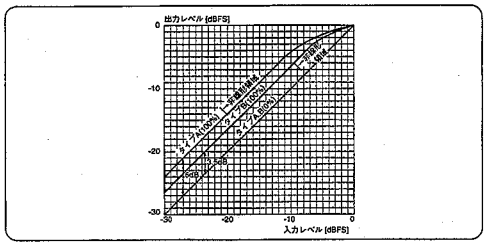
㉒ Delay
ディレイ時間を設定します。
0.000～4000.000 msec

(A)DYNAMICSアルゴリズムで得られるレベル変化をまとめたグラフは次のようになります。



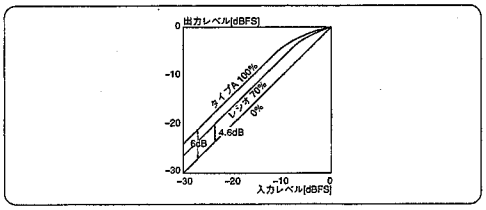
6-4-2. (B) DAL-1000アルゴリズム

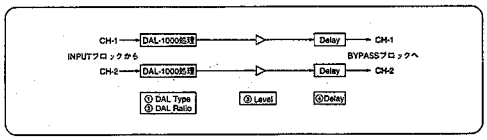
弊社製デジタルオーディオリミッター『DAL-1000』の機能を移植したアルゴリズムです。
ハードクリップを避けるためにヘッドルームを確保して全体的に低めのレベルでA/D変換されたデジタル信号について、その平均レベルをあげる効果があります。
このアルゴリズムは、いわゆるソフトクリッパーで、デジタル処理ならではの時間遅れのない応答速度で波形を操作しながら、低いレベルをゲインアップして、フルケースに近いレベルを滑らかにクリップさせる処理を行います。



タイプの選択
- このアルゴリズムでは、その効果の異なる、タイプA、タイプBの2種類が選択できます。
- タイプA、タイプBの違いは、線形領域のゲインとクリップを開始するレベルです。
- タイプAはレベルが低いソースに対して、ゲインを大きくとりたい場合に適しています。
  ただし、入力レベルが大きくなると、クリップ時の歪みも大きくなるので注意が必要です。
- タイプBはタイプAに比べゲインは小さいのですが、歪みが少ないタイプです。

レシオの設定
- 効果の大きさをレシオ (RATIO) のパラメーターで変えることができます。
- レシオが100%のとき効果は最大で、0%のときは効果はありません。
- レシオを変化させると、線形領域でのゲインも変化します。





パラメーター

① **DAL Type**
タイプを A/Bどちらにするか指定します。
TYPE A / TYPE B

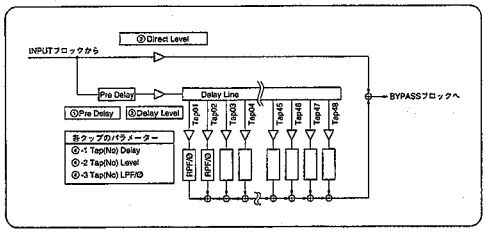
② **DAL Ratio**
DALの効果の量を設定します。
0～100% (1%ステップ)
注) "%値" と "線形領域でのゲインのdB値" が並べて表示されます。

③ **Level**
レベル調整をするパラメーターです。
0.0～－12.0 dB (0.5 dBステップ)

④ **Delay**
ディレイ時間を設定します。
0 000～4000 000 msec

6-4-3. (C) Tap Delayアルゴリズム

48タップのタップディレイのアルゴリズムです。
タップごとに、ディレイ時間、レベル、ローパスフィルターもしくは極性反転のパラメーターが設定できます。
反射音のシミュレーション等に使用できます。



パラメーター

① **Pre Delay**
ディレイ音のみをまとめて遅らせるプリディレイ時間を設定します。
0 000～500 000 msec

② **Delay Level**
原音とディレイ音をミックスする時の、ディレイ音全体のレベルを設定します。
－∞, －60～0 dB (0.5 dBステップ)

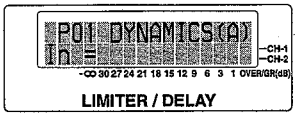
③ **Direct Level**
原音とディレイ音をミックスするときの、原音のレベルを設定します。
－∞, －60～0 dB (0.5 dBステップ)

④ **各Tap別のパラメーター (No1～48)**
Tap (No) Delay
各Tapのディレイ時間を設定します。
0.000～4000.000 msec
Tap (No) Level
各Tapのレベルを設定します。
－∞,－60～0 dB (0.5 dBステップ)
Tap (No) LPF/Ø
各Tapのローパスフィルターか極性反転の効果を与える設定します。
Inverse/Normal/16k/12.5k/10k/8k/6.3k/5k/4k/3.15k/2.5k/2k/1.6k/1.25k/1k/800/630/500/400 [Hz]

Normal　ディレイ音には何も効果がかかりません。
Inverse　ディレイ音の極性が反転します。
周波数表示を選択すると、そのカットオフ周波数のローパスフィルターがかかります。

6-5. レベルメーター表示について

レベルメーターは、液晶表示画面中に表示されます。
スケールは、画面の枠に印刷されています。



本機のレベルメーターは、デジタル信号に基づくピークメーターで、約1秒間のピークホールド機能つきです。
また、以下の内容のレベルメーターを切換えて表示させることができます。
(各レベルの取出位置については、信号処理のブロック図をご覧ください。)

INPUT LEVEL (表示 In)
INPUTブロックの出力信号 (MAINブロックへの入力信号) のレベルを表示します。
デジタルフルスケールを基準とする、[dB]表示です。

OUTPUT LEVEL (表示 Out)
OUTPUTブロックの出力信号のレベルを表示します。
デジタルフルスケールを基準とする、[dB]表示です。

Dynamics Gain Reduction (表示 DGR) (A)DYNAMICSアルゴリズム使用時のみ
コンプレッサー部とエキスパンダー部でのゲインリダクションの総和のレベルを表示します。
右端のGRセグメントは、1dB以下のゲインリダクションがある場合に点灯します。

Limiter Gain Reduction (表示 LGR) (A)DYNAMICSアルゴリズム使用時のみ
リミッター部のゲインリダクションのレベルを表示します。
右端のGRセグメントは、1dB以下のゲインリダクションがある場合に点灯します。

レベルメーター種類の選択

表示するレベルメーターは、デフォルト表示状態で "SELECTつまみ" を回転させることによって選択します。

(A) DYNAMICSアルゴリズム

In (INPUT)
↑↓
Out (OUTPUT)
↑↓
DGR(Dynamics Gain Reduction)
↑↓
LGR(Limiter Gain Reduction)
↑↓
In (INPUT)

(B) DAL-1000アルゴリズム
(C) Tap Delayアルゴリズム

In (INPUT)
↑↓
Out (OUTPUT)

エディット操作中のレベルメーター表示機能

押します

押しながら回転させます

エディット中に、そのときの各レベルを一時的に確認する機能です。

エディット操作中に "SELECT" ボタンを押します。
⇩
押している間レベルメーターが表示され、離すとエディット操作に戻ります。

押した状態から、そのまま押しながら "SELECTつまみ" を回転させます。
⇩
メーター表示内容が切換わります。(押すのを止めると、表示は解除し、エディット操作に戻ります。)

Input/Outputレベルメーターの表示値と実際の入出力レベルの関係について

① デジタル入出力使用時

レベルメーターは、内部のデジタル信号の値をもとに表示していますので、レベルメーターの表示値は、完全に入出力レベルと対応した値となります。

② アナログ入出力使用時 (「5-2. レベルダイアグラム」の項もご覧ください。)

本機のInput/Outputレベルメーターはピーク値表示で、デジタルフルスケールを基準とした "dBFS" 単位となっており、一般のVUスケール、dBスケールとは異なります。

正弦波波形の場合に、デジタル領域のピーク値 "dBFS" を、アナログ領域での実効 "dBs" に換算する考え方は次のようになります。(入出力レベルつまみ調整分の補正が必要になります。)

(1) "INPUT LEVELつまみ" と "OUTPUT LEVELつまみ" が 0 dB位置のとき
(アナログのdBs値)=(デジタルのdBFS値)+24
例えば、−20 dBFS=+4 dBs (=0 VU) となります。

(2) "OUTPUT LEVELつまみ" を調整した場合
(アナログ出力のdBs値)=(デジタルのdBFS値)+24+(つまみ調整位置分dB)
例えば、Outputレベルメーターが−21 dBFS、つまみが−12 dB位置のときの出力信号レベルは、−21+24−12=−9 dBs

(3) "INPUT LEVELつまみ" を調整した場合
(アナログ入力のdBs値)=(デジタルのdBFS値)+24−(つまみ調整位置分dB)
例えば、Inputレベルメーターが−9 dBFS、つまみが+12 dB位置のときの入力信号レベルは、−9+24−12=+3 dBs

注意

- 本機のレベルメーター表示は、デジタル信号に基づくピーク値を表示するため、実効値表示やVUメーター表示に比べて、レベルが大きめに感じられる場合があります。
- Input, Outputのレベルメーターは、デジタル信号のレベル表示のため、INPUT LEVELつまみの調整分は、A/D変換後にInputレベルメーターに反映されますが、D/A変換後のOUTPUT LEVELつまみの調整分は、Outputレベルメーターには反映されません。

最後に表示したパラメーターを再度変更したい場合の便利な機能

パラメーター設定後、他の操作を行ったり、"EXIT" でデフォルト表示状態に戻った場合でも、一回のボタン操作で、最後に表示したパラメーターのエディット状態に飛ぶことができます。

デフォルト表示状態のとき、"ADJUSTボタン" を押します。

注意

- エディット画面になった後、それ以降の操作は通常の場合と同じように行えます。
- リコール操作直後は、MAINブロックの1番目のパラメーターが呼び出されますが、他のパラメーターを表示すると、次からはそれが最後のパラメーターとなります。

7. パラメーターの変更

液晶の表示を見ながらパラメーターの値を変更することにより、音の効果を変えることができます。この操作を "エディット (EDIT)" と呼びます。
これらのパラメーター は変化する値の範囲や単位等はそれぞれ異なりますが、その変更手順はほとんど同じです。ここでは、エディットの基本手順を説明します。
(パラメーターの種類については、『6 信号処理ブロック』の項をご覧ください。)

注意

エディット操作では、アルゴリズム変更はできません。

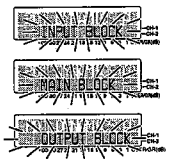
7-1. エディット操作の基本手順

A 数回押します

または

B 回転させます

"EDIT" ボタンを押し、エディット操作を開始します。
⇩
次のいずれかの手順で、どのブロックのパラメーターを変更するのか指定します。



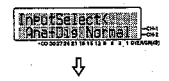
A 目的のブロック名が、点滅表示されるまで、"EDIT" ボタンを数回押します。

B 目的のブロック名が、点滅表示されるまで、"SELECT" つまみを回転させます。

⇩

希望するパラメーターブロックが表示されたら、"SELECT" ボタンを押します。
ブロックが選択され、最初のパラメーターが表示されます。

⇩



"SELECT" つまみを回転させて、変更するパラメーターを選択します。
"SELECT" つまみを回転させると、順番にパラメーター名 (上段) とそのパラメーターの現在の状態 (下段) が表示されます。

⇩

"ADJUST" つまみを回転させて、パラメーターの状態を変更します。表示が変更されると、同時に音にも反映されます。
(値を変更した後で、"ENTER" 等の操作は必要ありません。)

注意

パラメーターの値を変更してデフォルト状態に戻ると、プログラム番号の前に "*" がついて呼び出したときの状態から変更されていることを示します。この "*" マークはプログラムを保存すると消えます。

7-2. シンク(SYNC)について

7-2-1. シンク

本機は2チャンネルの入出力を持ち、内部の信号処理も2チャンネル別々に行います。
2つの処理チャンネルのパラメーターを連動させて変更することを、シンク (SYNC) するといいます。連動して変更されているパラメーターをシンクパラメーターといいます。

"SYNC" ボタンは、エディット時にパラメーターごとにシンクするかしないかを決めるボタンです。
ただし内部の信号処理のパラメーターには、シンクに関係しないものもあります。
シンクに関係しないものとは、一つのパラメーターが、CH-1, CH-2両方に一括して関係するものです。(例. Input Select)

一方、シンクに関係するパラメーターについては
　シンクさせて変更する
　シンクさせず、CH-1とCH-2を別々に変更する
のいずれかの方法で変更することができます。

7-2-2. シンクパラメーターの取扱について

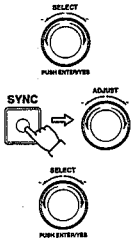
シンクしているパラメーターは、1つのパラメーターとして取り扱われます。
シンクしていないパラメーターは、CH-1用とCH-2用の2つの別のパラメーターとして取り扱われます。

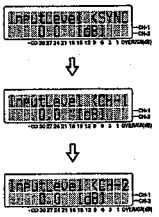
シンクしているかどうかの区別は、次のように表示画面上のパラメーター名の後ろと "SYNC" ボタン上のインジケーターで表示されます。

a) パラメーター名<SYNC : CH-1とCH-2のパラメーターがあって、シンクしている。(インジケーター点灯)
b) パラメーター名<CH-1 : CH-1とCH-2のパラメーターがあって、"CH-1" 用が表示されている。(シンクしていない)(インジケーター消灯)
c) パラメーター名<CH-2 : CH-1とCH-2のパラメーターがあって、"CH-2" 用が表示されている。(シンクしていない)(インジケーター消灯)
d) パラメーター名< : このパラメーターは元々両方のチャンネルに関係し、CH-1とCH-2の区別がない。(インジケーター消灯)

上の a), b), c) のパラメーターについては "SYNC" ボタンが機能し、シンクさせるかどうかを設定できます。
d) は、シンクに関係しないパラメーターなので、"SYNC" ボタンは機能しません。

1. 現在パラメーターがシンクしていて、CH-1とCH-2を別々に設定したい場合



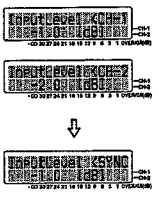


エディット操作中に、"SELECT"つまみを回し、"パラメーター名<SYNC"を表示させます。
(SYNCインジケーター点灯)

"SYNC"ボタンを押すと、"パラメーター名<CH-1"と表示されます。(SYNCインジケーター消灯)
ここで、"ADJUST"つまみを回すと、CH-1のパラメーターを変更できます。

"SELECT"つまみをさらに1回右に回すと、次に"パラメーター名<CH-2"が表示され、ここで"ADJUST"つまみを回すと、CH-2のパラメーターを変更できます。

2. 現在パラメーターが別々になっていて、シンクしたい場合



エディット操作中に、"SELECT"つまみを回して、"パラメーター名<CH-1"か"パラメーター名<CH-2"を表示させ、"SYNC"ボタンを押します。

CH-1表示からSYNCへ移行させると、(CH-2の値に関係なく)CH-1の値がそのままシンクパラメーターの値になり、"パラメーター名<SYNC"表示になります。
CH-2表示からSYNCへ移行させると、(CH-1の値に関係なく)CH-2の値がそのままシンクパラメーターの値になり、"パラメーター名<SYNC"表示になります。
(SYNCインジケーター点灯)

注意
別々のパラメーターからシンクパラメーターにすると、一方のチャンネルのパラメーター値が消えてしまいますので注意してください。

7-3. ディレイ時間のエディットについて

注意
ディレイパラメーターは、アナログ入出力使用時の最小遅延時間を含まない値です。
ディレイパラメーターがゼロ(0.000 msec)のときでも入力に対して、出力が約1.416 msec (=約68 samples) 遅れます。
(最小遅延時間は、A/D変換と内部での転送、およびD/A変換に必要な時間です。)

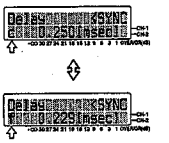
7-3-1. ディレイ時間のパラメーター値の変化幅について

ディレイ時間は、値のレンジが大きなパラメーターなので、そのパラメーター値を設定する場合に"ADJUST"つまみの回転クリックに対して2通りの値の変化量を選択することができるようになっています。

① coarse (粗い) 設定
ディレイ時間のパラメーター値が大きくなると、つまみ1クリックあたりの変化量が自動的に大きくなっていく設定方法です。
ディレイ時間がゼロのときでも5サンプル (約0.135 msec) 間隔で値が設定されます。
また、ビデオフレーム単位表示に設定しているときは、1フレーム間隔で変更できます。

② fine (細かい) 設定
1クリックあたり、最小分解能 (約0.0208 msec) で、値が変化する設定方法です。

設定方法の切換は、以下の通りです。



ディレイ時間のパラメーターエディット画面が表示されているときに、"ADJUST"ボタンを押し、そのまま離します。

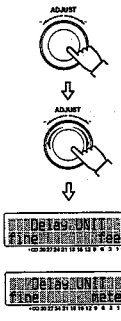
coarseとfineが切換わり、現在の状態を表示している、画面上の"c"と"f"の表示が切換わります。

7-3-2. ディレイ時間の表示単位の設定

エディット操作でディレイ時間を設定する場合の表示単位を、以下の中から指定することができます。

[msec]	: 時間での表示。
[samples]	: サンプリング周期単位での表示 1サンプルは1/48000秒 (約0.0208 msec)
[meter]	: メートル表示 音速=344 m/sとして計算された値を表示
[feet]	: フィート表示 音速=1130 ft/sを元に計算された値を表示
[NTSC]	: ビデオ編集用 NTSCビデオフレーム周期単位表示 1フレームは1/30秒
[P/S]	: ビデオ編集用 PAL/SECAMビデオフレーム周期単位表示 1フレームは1/25秒

以下の操作手順で、切換えることができます。



ディレイ時間のパラメーターが表示されているときに、ADJUSTボタンを押します。

⇩

押したまま、右か左に回転させます。

⇩

最初の1クリックで、現在の単位が表示され、さらに回転させると単位が変わります。

⇩

希望する単位に変更されたら、ボタンから手を離すと、エディット状態に戻ります。
(ボタンを押して回転させずに手を離すと、coarseとfineが切換わりますので、注意してください。)

8. プログラムの保存や呼び出し

そのときの信号処理状態、つまり、使用するアルゴリズムと各パラメーターの設定の状態のことを"プログラム"と呼びます。
本機では、"プログラム"を内部の不揮発性メモリーに最大20個に保存することができ、後でその"プログラム"を呼び出して、保存したときの使用状態を再現させることができます。
ここでは、"プログラム"の保存や呼び出し操作について説明します。

8-1. プログラム操作の選択

プログラム操作には下記の4種類の操作があります。
① リコール (RECALL) : プログラムをメモリー (記憶回路) から呼び出します。
② ストア (STORE) : プログラムをメモリーに記憶させます。
③ デリート (DELETE) : プログラムをメモリーから消します。
④ プロテクト (PROTECT) : メモリーの中のプログラムを消したり、変更したりできないよう設定します。

どの操作を行うかを、次の手順で選択し操作をはじめます。

"PROGRAM"ボタンを1回押すと、レベルメーター表示が消え、プログラム操作状態になります。

次のどちらかの手順で、プログラム操作の種類を指定します。

A 数回押します
PROGRAM

または

B 回転させます
SELECT
PUSH ENTER/YES

A 目的の操作名が点滅表示されるまで、"PROGRAM"ボタンを数回押します。

B 目的の操作名が点滅表示されるまで、"SELECT"つまみを回転させます。

希望する操作名が点滅表示されたら"SELECT"ボタンを押すと、点滅表示が通常の表示に変わり希望する操作が選択されます。

以降、それぞれの操作別の手順に従って操作を続けます。

8-2. リコール (RECALL) プログラムの呼び出し

リコール (RECALL) は、メモリーに記憶されているプログラムの内容をテンポラリープログラムとして呼び出して実行します。

リコール操作選択以降、以下の様に操作します。

"PROGRAM RECALL" が選択されると、プログラムの番号が点滅します。

"SELECT" つまみを回転させ、呼び出すプログラム番号を選択します。

呼び出したいプログラムが表示されたところで、"SELECT" ボタンを押してプログラムを決定します。下の行に " SURE (RECALL) ? " と表示されます。

リコール実行

リコール中止

選択したリコールを実行してよければ、"SELECT" ボタンを押します。
(リコールを中止したければ "EXIT" ボタンを押し、プログラム番号選択に戻ります。)

呼び出しが完了すると、テンポラリープログラムが変更され、約4秒間 "RECALL Complete !" と表示された後、デフォルト状態に戻ります。

注意

リコールを行うとそれまでのテンポラリープログラムは、消去されます。
"SURE(RECALL)?" の質問の時点で、消去して良いかどうかを再度確認し、必要に応じて保存してください。

8-3. ストア (STORE) プログラムの保存

ストア (STORE) は、テンポラリープログラムの内容を名前をつけて内部のメモリーに記憶させます。

ストア操作選択以降、以下の様に操作します。

"PROGRAM STORE" が選択されると、(下の行に) 保存できるプログラム番号が点滅表示される。
保存可能なプログラムとは、プログラムの保護 (PROTECT) が設定されていないユーザープログラムです。

"SELECT" つまみを回転させ、保存する番号を表示させます。
表示中に番号と一緒に名前が表示される場合は、すでにその番号でプログラムが保存されていることを意味します。
保存したい番号が表示されたら、"SELECT" ボタンを押して番号を決定します。

番号を選択したら、次に名前をつけます。
名前は、8文字の英数字でつけることができます。
最初は呼び出したときのプログラム名が表示され、2つのつまみを使って、1文字づつ変更します。
① " SELECT" つまみを左右に回転させます
>カーソルの場所が移動します。
② "ADJUST" つまみを左右に回転させます。
>カーソルのある文字が変更されます。
③ "ADJUST" ボタンを押します。
>現在の文字がクリアされ、スペース (空白) になります。
すべての文字を入力し終ったら、"SELECT" ボタンを押します。

その番号に、すでにプログラムが保存されている場合、上書きして以前のプログラムを消してよいかどうか確認のメッセージが表示されます。

上書き実行

上書き中止

上書きしてよい場合は "SELECT" ボタンを押します。
(中止する場合は、"EXIT" ボタンを押すとプログラム番号の選択まで戻ります。)

上書きでない場合は、確認はありません。

保存が完了すると約4秒間 "STORE Complete !" と表示された後、デフォルト状態に戻ります。
デフォルト状態で表示されるプログラム番号と名前は、新しく保存した番号と名前になります。

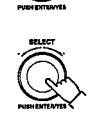
8-4. デリート (DELETE) プログラムの消去

デリート (DELETE) は、保存されている不要なプログラムを消去する機能です。

デリート操作選択以降、以下の様に操作します。

"PROGRAM DELETE" が選択されると、プログラムの番号が点滅します。

"SELECT" つまみを回転させると、削除するプログラムの番号を表示します。
削除できるプログラムとは、プロテクト (PROTECT) の設定されていないユーザープログラムです。



削除したい番号が点滅表示されたら、"SELECT" ボタンを押して決定します。

ほんとに消去してよいか確認のメッセージが表示します。

デリート実行

デリート中止

消去してよい場合は、"SELECT" ボタンを押します。
(中止する場合は、"EXIT" ボタンを押すとプログラム番号の選択まで戻ります。)

消去が完了すると "DELETE Complete !" が約4秒間表示され、その後デフォルト状態に戻ります。

注意

テンポラリープログラムの番号のプログラムを消去しても、消去されるのは不揮発性メモリー中の情報だけで信号処理はそれまでと同じように継続されます。また、そのときのテンポラリープログラム番号はなくなり "U-" と表示されます。

8-5. プロテクト (PROTECT) プログラムの保護の設定

プロテクト (PROTECT) は、保存されているプログラムを、誤って消されたり上書きされることから保護する機能です。

プロテクト操作選択以降、以下の様に操作します。
"PROGRAM PROTECT" が選択されると、プログラムの番号が点滅します。

"SELECT" つまみを回転させ、プロテクトを設定するプログラムの番号と名前を表示させます。

設定を変更するプログラム番号が表示したら "SELECT" つまみを回転させて、設定を切換えます。
"SELECT" つまみの1クリックごとに "PROTECT" (保護) と "NOT PROTECT" (書込み可能) が交互に切換わり、もとの状態から変更された場合、状態の表示の前に "*" マークが表示されます。

"SELECT" ボタンを押して "*" マークのついた状態を確定します。
"SELECT" ボタンを押して確定する前に他の操作を行うと、変更は無効となります。

確定すると、設定が記憶され、約4秒間 "SET Complete !" と表示された後、デフォルト状態に戻ります。

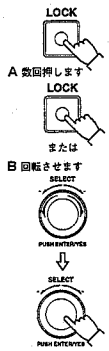
9. ロック機能について

ロック (LOCK) は、完了した本機の設定を、誤って変更されることを防ぐための機能です。

ロック機能には、次の2種類があります。
A シンプルロック (SIMPLE LOCK) ：簡単な解除手順で誰でも解除できるロックの方法
B コードロック (CODE LOCK) ：4桁の暗証番号をつけてロックし、その番号を知っている人だけが解除できるロック方法

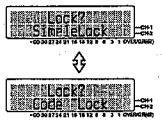
注意
ロックされているときは、ロックボタン上のインジケーターが点灯し、ロック状態であることを表わします。

9-1. ロック (LOCK) の手順



"LOCK" ボタンを押します。

次のどちらかの手順で、ロックの種類を指定します。



A "LOCK" ボタンを数回押します。

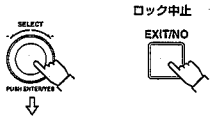
B "SELECT" つまみを回転させます。

指定するロックの種類が表示されたら "SELECT" ボタンを押します。

A シンプルロックを選択した場合

ロックしてよいのか確認を行います。

ロック中止



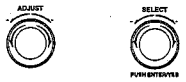
"SELECT" ボタンを押します。(中止する場合は "EXIT" ボタンを押します。)

ロック状態になります。

B コードロックを選択した場合

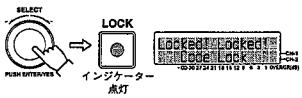
4桁のロックコード(暗証番号)を入力します。

数字を入力



"SELECT" つまみでカーソル位置を選択し、"ADJUST" つまみで数字を入力します。

注意
4つの数字をすべて入力しないとロックできません。また、後で番号を忘れて解除できなくならないように、番号を確認してください。



4つの数字を入力し終えたら、"SELECT" ボタンを押します。
ロック状態になります。

注意
ロックされているときは、ロックボタン上のインジケーターが点灯しロック状態であることを表わします。以下の操作以外は受け付けません。
- ロックを解除する操作
- レベルメーターの種類を選択する操作 ("SELECT" つまみの回転)

何らかのボタンが押されると約2秒間、表示画面中にロック中であることを表示します。

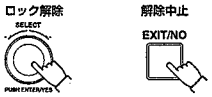
9-2. アンロック (UNLOCK) の手順

"LOCK" ボタンを押します。

ロックの状態によって、次の操作が異なります。

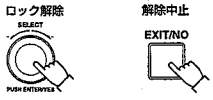
A ロック状態がシンプルロックの場合

ロック解除してよいか問われます。



良ければ "SELECT" ボタンを押して、ロックを解除します。
解除を中止する場合は、"EXIT" ボタンを押します。

再度確認します。



良ければ "SELECT" ボタンを押して、ロックを解除します。
解除を中止する場合は、"EXIT" ボタンを押します。

ロックが解除されると、ロックインジケーターが消灯します。

B ロック状態がコードロックの場合

暗証番号入力後押します

ロック時と同じ手順で、4桁のロックコード (暗証番号) を入力します。
ロック時に入力したロックコードと同じ番号を入力しなければ、解除はできません。

4つの数字を入力し終えたら、"SELECT" ボタンを押します。
ロックコードがあっていればロックは解除され、デフォルト表示になり、ロックインジケーターが消灯します。
ロックコードが間違っていると、再びロック状態になります。

注意
もしも、ロックコードを忘れてしまい、ロックを解除できなくなった場合は、次の手順で強制解除してください。

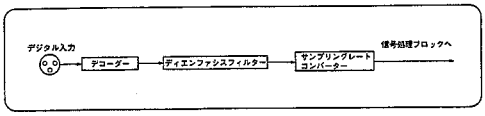
1) 電源を切る。
2) "LOCK" ボタンと、"EXIT" ボタンの2つのボタンを押し、押したままの状態で "POWER" スイッチを押し、電源を入れる。
3) "LOCK" ボタンと "EXIT" ボタンから指を離す。

以上で、ロックが解除された状態で起動します。

この操作で、押すボタンを間違えると、
"内部のメモリー内容が消える"
"正常に起動しない"
などの状態になりますので、操作を間違えないよう注意してください。

10. デジタル入出力について

10-1. デジタル入力



本機へのデジタル入力は、入力後にサンプリングレートコンバーターによって、サンプリング周波数48 kHzに変換します。
入力信号のサンプリング周波数は32 kHz、44.1kHz、48 kHzのどれでも受信可能です。

デジタル入力が正しく受信され有効である場合には、"PLL"インジケーターが点灯します。
このインジケーターが点灯していない場合には、データが正しく受信されていません。
下記の原因が考えられます。
- デジタル入力端子にケーブルが接続されていない。
- 送り出し側の機器が送信していない。
- 伝送状態が悪い。(ノイズ混入など)
- 入力データ中のバリディティフラグが1になっている。

エンファシスのかかった信号が入力された場合、自動的にディエンファシスを行います。

10-2. デジタル出力

本機の内部は、デジタル入力信号とは非同期に常にサンプリング周波数48 kHzで動作します。そのためデジタル出力もデジタル入力とは非同期となり、常にサンプリング周波数48 kHzに固定されます。

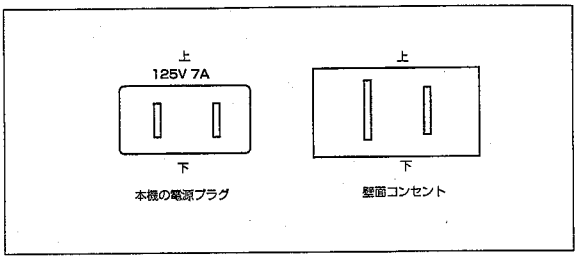
チャンネルステータスは、常に以下のように出力されます。
モード　：プロフェッショナル
オーディオモード　：オーディオモード固定
エンファシス　：エンファシス無し
サンプリング周波数　：ロック状態、48 kHz固定
ユーザービットは全て"0"で出力されます。

注意
本機へのデジタル入力信号に含まれるチャンネルステータス、ユーザービットは、出力信号には出力されません。

13. 音質のために

ソニー製品は音質には十分配慮されて作られていますが、さらに電源コードの極性を合わせることで性能を十分に発揮させることが出来ます。

図のように電源コードのプラグ刃の方向から直視して右側の刃を壁面コンセントの長い方に入るようにしてください。
尚、途中にSRP-D2000やテーブルタップ等が入る場合も同様に注意してください。(SRP-D2000の取扱説明書も参照してください。)



14. プリセットプログラムについて

はじめに

SRP-L300には、P01～P12の12個のプリセットプログラムがあらかじめ組み込まれています。

P01～P03は、各アルゴリズムのデフォルトプログラムです。新しくプログラムを作成するときに使用します。そのままでは効果はかかりません。

P04～P12は、プログラム設定の例です。リコールすると効果のかかった状態になり、そのまま使用できます。ただし、特に(A)DYNAMICSアルゴリズムの処理ではパラメーターの設定と入力信号(レベル)が密接に関係しますので、リコールしたままの設定では望んでいる効果が得られないこともあります。その場合は、実際の使用状況に応じてパラメーターを調整する必要がありますので、以下の各プログラムの説明を参考にしてください。

プリセットプログラムを使用しない場合でも、プログラムを作成するための参考として、この説明書をお読みください。

プリセット一覧

番号	名前	アルゴリズム	説明
P01	DYNAMICS	(A)	(A)DYNAMICSアルゴリズムデフォルトプログラム
P02	DAL-1000	(B)	(B)DAL-1000アルゴリズムデフォルトプログラム
P03	TapDelay	(C)	(C)Tap Delayアルゴリズムデフォルトプログラム
P04	NTSC 1fr	(A)	ビデオ編集時の音声1フレームディレイ(NTSC)
P05	P/S 1fr	(A)	ビデオ編集時の音声1フレームディレイ(PAL/SECAM)
P06	Cmp&Gate	(A)	レベル平均化コントロール設定例 ゲインメイク 10dB
P07	PA Limit	(A)	PA用 リミッター設定例
P08	Limiter	(A)	リミッター設定例
P09	De-Esser	(A)	ディエッサー設定例
P10	DAL A70%	(B)	DAL-1000アルゴリズム使用例
P11	Echo	(C)	Tap Delayアルゴリズムを使用したリピートエコー例
P12	VoReverb	(C)	Tap Delayアルゴリズムを使用したリバーブ設定例

P01	DYNAMICS (A)
P02	DAL-1000 (B)
P03	TapDelay (C)

P01,P02,P03は、3つの各アルゴリズムのデフォルトプログラムです。そのままでは効果がかからない設定になっています。
各アルゴリズムのプログラムを新規に作成する場合に、これらをリコールしてパラメーター設定を始めます。

P04 NTSC 1fr (A)

ビデオ信号(NTSCフォーマット)1フレーム時間分のディレイプログラムです。
アナログ入出力使用時の、出力信号のディレイが、1フレーム時間 = 約33.354 [msec]) に設定されています。
ディレイのパラメーター値は、アナログ入出力で使用した場合の最小遅延時間である1 416msec (=68 [samples]) を引いた値になっていて、実際のディレイ時間は約1フレーム時間分 (=33.354 [msec]) になります。

(A)DYNAMICSアルゴリズムの中のディレイを使用していますので、さらにパラメーターを変更して、前段のコンプレッサー、エキスパンダーブロックでプリセットプログラムP06～P09のようなレベルコントロール用の設定を組合せることも可能です。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)	(パラメーター設定)
MAINブロック	Delay	31.937 [msec] (=1533[samples])

P05 P/S 1fr (A)

ビデオ信号(PAL/SECAMフォーマット)1フレーム時間分のディレイ用プログラムです。
アナログ入出力使用時の、出力信号のディレイが、1フレーム時間 = 1/25秒 (=40.000 [msec]) に設定されています。
ディレイのパラメーター値は、アナログ入出力で使用した場合の最小遅延時間である1.416msec (=68[samples]) を引いた値になっていて、実際のディレイ時間は、ちょうど1/25秒 (=40.000 [msec]) になります。

(A)DYNAMICSアルゴリズムの中のディレイを使用していますので、さらにパラメーターを変更して、前段のコンプレッサー、エキスパンダーブロックでプリセットプログラムP06～P09のようなレベルコントロール用の設定を組合せることも可能です。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)	(パラメーター設定)
MAINブロック	Delay	38.583 [msec] (=1852[samples])

P06 | Cmp&Gate (A)

(A) DYNAMICSアルゴリズムを使ったレベルを平均化するコントロールの例です。

- **コンプレッサー部**
  小さいレベルの信号は持ち上げ、大きいレベルの信号は抑えて、入力信号のレベルを平均化して出力します。(5ページ 図1)
  入力レベルが −20 [dBFS] の時、ほぼユニティーゲインになります。(−20 [dBFS] は、INPUT LEVELつまみが 0 [dB] での +4 dBs (基準レベル入力)に相当。)
  −20 [dBFS] より大きい入力に対しては、最大で約13 [dB] レベルが下がり、−20 [dBFS] より小さい入力に対しては、最大10 [dB] のゲインとなります。
  アタック (Compressor Attack) とリリース (Compressor Release) を長めに設定して、音量の細かい変化をなくし自然なレベルコントロールにしています。
  また、動作トリガー (MAINブロック/Compressor Trigger) がLINK (MIX) に設定され、かつ各パラメーターもすべてシンク (SYNC) していますので、ステレオ信号に対しての左右のバランス（音像定位）が保たれます。リンクする必要が無ければ、"SEPARATE" に変更して使用します。
  さらに、入力レベルや希望する出力レベルに応じて、スレッショルド (Compressor Threshold) を変更すると、ユニティーゲインとなるレベルを調整できます。(5ページ 図1点線部)
- **エキスパンダー/ゲート部**
  無音時のノイズをカットするノイズゲートとして設定されています。
  入力信号のノイズレベルに応じて、スレッショルド (Expander Threshold) を調整して使用してください。(そのままでも、アナログ入力使用時の内部のA/D部でのノイズが低減されます。)
  エキスパンダー/ゲート部へは、コンプレッサー部と同じ信号が入力され、2つのブロックは独立して並列に処理 (ゲインリダクションの計算)を行いますので、スレッショルドの設定もコンプレッサーの設定に関係なく、単純に入力のノイズレベルに応じて設定します。(取扱説明書17ページのブロック図を参照ください。)

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)		(パラメーター設定)	
MAINブロック	Compressor	Trigger	LINK(MIX)	
		On/Off	On	(SYNC)
		Attack	33 [msec]	(SYNC)
		Release	3300 [msec]	(SYNC)
		Threshold	−35 [dB]	(SYNC)
	Expander	Ratio	3.0 [:1]	(SYNC)
		Trigger	LINK (MIX)	
		On/Off	On	(SYNC)
		Attack	22 [msec]	(SYNC)
		Hold	200 [msec]	(SYNC)
		Release	200 [msec]	(SYNC)
		Threshold	−90 [dB]	(SYNC)
		Ratio	2.5 [1:]	(SYNC)
		Maximum GR	−60 [dB]	(SYNC)
	Dynamics Level		10.0 [dB]	(SYNC)

(53ページの説明もあわせてご覧ください。)

P07 | PA Limit(A)

DYNAMICSアルゴリズムを使ったPA用途でのリミッター設定の例です。(49ページ図2)

- **コンプレッサー部**
  スレッショルドレベル−20 [dBFS]以上で、アンプもしくはスピーカー保護として働くゲインリダクションを行います。(−20 [dBFS] は、INPUT LEVELつまみが 0 [dB] での +4 dBs (基準レベル入力)に相当します。)スレッショルド以上でのゲインリダクションは、最大12 [dB] になります。
  ソフトニーレベルを5 [dB] に設定していますので、実際には−25 [dBFS] を超えると少しずつゲインリダクションが始まります。

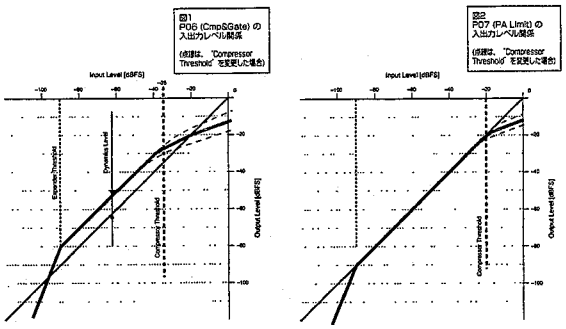
  希望する出力レベルに応じて、スレッショルド(Compressor Threshold) とレシオ (Compressor Ratio) を変更して使用します。

  CH-1とCH-2がリンクするように設定されていますが、独立で動作させる場合は、トリガー(Compressor Trigger) を "SEPARATE" に変更してください。

- **エキスパンダー/ゲート部**
  P06と同じノイズゲートとして設定されています。
  ノイズゲートを使用しない場合は、Expander On/Offパラメーターを "Off" に変更するか、レシオ(Expander Ratio) を設定値 2.5より小さい値に変更してください。最小の1.0にすれば、エキスパンダー動作Offと同じ意味になります。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)		(パラメーター設定)	
MAINブロック	Compressor	Trigger	LINK(MIX)	
		On/Off	On	(SYNC)
		Attack	AUTO	(SYNC)
		Release	AUTO	(SYNC)
		Threshold	−20 [dB]	(SYNC)
		Ratio	2.5 [:1]	(SYNC)
		Soft Knee Level	5 [dB]	(SYNC)
	Expander	Trigger	LINK(MIX)	
		On/Off	On	(SYNC)
		Attack	22 [msec]	(SYNC)
		Hold	200 [msec]	(SYNC)
		Release	200 [msec]	(SYNC)
		Threshold	−90 [dB]	(SYNC)
		Ratio	2.5 [1:]	(SYNC)
		Maximum GR	−60 [dB]	(SYNC)



P08 | Limiter (A)

コンプレッサー部をピークリミッターとして使用したプログラムです。
アルゴリズムの後段のリミッターではなく、このコンプレッサー部を用いると、歪みの少ないピークリミッターとなります。
スレッショルド (Compressor Threshold) をリミッティングしたいレベルに応じて設定して使用してください。

アタック (Compressor Attack) は最速の0.1 [msec] に設定して、波形のピークに対して追従するようにしています。
また、スレッショルド付近での急なゲインリダクション変化による不自然さを低減するために、ソフトニーレベル (Soft Knee Level) を最大にしています。
レシオ(Compressor Ratio)は、∞:1 に設定してありますが、急なレベル変化に対しては、実際の出力波形のピークは瞬間的ではありますが設定したスレッショルドレベルより、約2〜3 [dB] 程度オーバーしてしまいます。完全にそのピークを押え込みたい場合は、リミットレベルより、その分低くスレッショルドを設定してください。

この設定に加えてサイドEQを利用すれば、特定の周波数に反応させたり、逆に反応させないなどの処理も設定可能です。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)		(パラメーター設定)	
MAINブロック	Compressor	Trigger	LINK	(MIX)
		On/Off	On	(SYNC)
		Attack	0.1 [msec]	(SYNC)
		Release	AUTO	(SYNC)
		Threshold	−20 [dB]	(SYNC)
		Ratio	∞ [:1]	(SYNC)
		Soft Knee Level	18 [dB]	(SYNC)

P09 | De-Esser (A)

DYNAMICSアルゴリズムを使ったディエッサープログラムです。コンプレッサー部のサイドEQを利用して周波数感度を設定した例です。

サイドEQをバンドパスフィルターに設定し、人の声の歯擦音を取り出してコンプレッサー動作のトリガー入力信号にします。それによって、歯擦音が設定レベル以上含まれる場合にのみゲインリダクションがかかり、不必要な歯擦音が低減されます。
*歯擦音とは　人の音声に含まれる、さしすせそ、ち、つ、などの音声の子音成分。歯擦音は歪みのように聞こえる場合もある、英語には日本語よりも多く含まれる。
ゲインリダクションメーター (DGR) を見ながら、入力レベルに応じてスレッショルド (Compressor Threshold) を調整して使用してください。(バンドパスフィルターで特定の周波数成分のみを取り出しているので、トリガー信号のレベルはもとの入力レベルより低くなっていることに注意してください。)
また、歯擦音のない部分でも少しコンプレッションがかかるようにスレッショルドを設定すると、歯擦音の部分で高い効果が得られます。その際には、入出力をユニティーとするために、後段でゲインメイク (Dynamics Level)を調整します。

サイドEQは、中心周波数 5 kHzのバンドパスフィルターに設定していますが、この周波数を変更すると低減される音の周波数が変わります。声質などに応じて変更してみても良いでしょう。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)			(パラメーター設定)	
MAINブロック	Compressor	Trigger		LINK(MIX)	
		On/Off		On	(SYNC)
		Attack		0.1 [msec]	(SYNC)
		Release		130 [msec]	(SYNC)
		Side EQ	Type	BPF	(SYNC)
			Freq	5.00k[Hz]	(SYNC)
		Threshold		−35 [dB]	(SYNC)
		Ratio		10 [:1]	(SYNC)
		Soft Knee Level		18 [dB]	(SYNC)
	Dynamics Level			4.0 [dB]	(SYNC)

P10 | DAL A50%(B)

DAL-1000アルゴリズム を Type A、Ratio 50%で使用したプログラムです。
DAL-1000アルゴリズムの可変パラメーターはタイプ (DAL Type) とレシオ (DAL Ratio:効果の量) のみですので、複雑な調整を必要とせずに一定のゲインが得られる便利なアルゴリズムです。
このプログラムではレシオ (DAL Ratio) が50%に設定されて、出力信号レベルは入力に対して約3 5[dB]のゲインアップとなります。
単純に 3.5 [dB] のレベルアップをした場合、信号波形が −3.5 [dBFS] 以上になるとデジタル的にハードクリップし、聴感的に不快なノイズを発生します。しかし、DAL-1000アルゴリズムでは波形に対してソフトクリップ処理を行うため、聴感上の歪みを最小限に抑えます。
アルゴリズムの最後にあるディレイを組合せて使用することも可能です。ソフトクリップ処理自体による時間遅れは発生しません。
また、このアルゴリズムの別の使用法として、レシオ (DAL Ratio) の設定で得られるゲイン分 (このプログラムの場合約3.5 dB) をMAINブロックのレベル (Level) パラメーターで下げると、基本的な出力レベルはユニティーで波形の最大値が−3.5 [dBFS] 以下でソフトクリップするリミッターとなります。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)	(パラメーター設定)
MAINブロック	DAL Type	Type A
	DAL Ratio	50 [%] (SYNC)

P11 | Echo (C)

Tap Delayアルゴリズムを使用してリピートタイプのエコーを作った例です。
CH-1,CH-2のディレイ時間を変えてディレイ音のステレオ感を出しています。
ディレイレベル (Delay Level) を変更して、ディレイ音全体の音量を調整してください。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)	(パラメーター設定)
MAINブロック	Delay Level	−6.0 [dB]
	Direct Level	0.0 [dB]

各タップのパラメーター値は省略。

P12 | VoReverb (C)

Tap Delayアルゴリズムを使用してリバーブ音を付加する設定例です。
特にボーカルなどに使用すると良いでしょう。
ディレイレベル (Delay Level) を変更して、ディレイ音全体の音量を調整してください。

設定のポイントとなるパラメーター

(ブロック)	(パラメーター名)	(パラメーター設定)
MAINブロック	Pre Delay	0.000 [msec] (SYNC)
	Delay Level	−6.0 [dB]
	Direct Level	0.0 [dB]

各タップのパラメーター値は省略。

(A)DYNAMICSアルゴリズムに関する補足説明 — コンプレッサーの入出力レベルの設定について

コンプレッサー動作において、入出力レベルの基本関係を決定するのは、
MAINブロック Compressor Threshold (スレッショルド)を設定します)
MAINブロック Compressor Ratio (レシオを設定します)
MAINブロック Dynamics Level (ゲインメイクを設定します)
の3つのパラメーターです。
この3つのパラメーターを変更すれば、状況に応じたレベルコントロールを設定できます。これらのパラメーターの設定をする場合には、5ページの図1、図2のように入出力レベルの関係をグラフ化すると、パラメーター値を簡単に把握することができます。

参考

上記のように、3つのパラメーター (スレッショルド、レシオ、ゲインメイク) によって決めた入出力レベルの関係は、1 kHz正弦波のような一定レベルの入力信号に対してはほぼ正確ですが、音楽信号に対しては、実際の入出力レベル関係がいくらかずれる場合があります。

- **信号のこまかいピークの影響**
  本機のレベルメーター表示は、入出力およびゲインリダクションとも、ピークメーターであり、実効値やVUとしての表示よりも高い値になります。特にコンプレッサー動作において、出力レベルメーターのみを監視している、と圧縮が開始される前の立ち上がり波形のピーク値が出力ピークレベルメーター上に表示され、出力レベルが全体的に高く見えることになりますので、出力レベルメーターと合わせてゲインリダクションメーターも監視してください。
- **アタックとリリースの影響**
  時間軸的なパラメーターであるアタックとリリースの設定がゲインリダクションレベルに若干影響を与えます。
  アタックを長く設定するほど、レベル検出部では信号の立ち上がりに追従しなくなり、その結果、入力レベルを平均的に低く見積ります。一方、リリースを短くするほど、信号の立ち下がりに対して反応が速くなり、やはり入力レベルを平均的に低く見積ります。つまり、レベル検出回路の応答は、アタックが短くリリースが長いほど入力信号のピークレベルに近づき、逆にアタックが長くリリースが短くなるほど、より低くなります。
  アタックとリリースを設定する場合には、以上の点も考慮して、最終的にレベルメーターを監視しながら、スレッショルドなどのパラメーターを調整してください。

1. OUTLINE

The SRP-L300 digital limiter/delay is provided with three signal processing algorithms.

(A) Dynamics algorithm
This algorithm consists of four independent blocks, that is, a compressor, gate/expander and limiter.
The compressor and expander can set the sensitivity of any frequency or three types of stereo links using a side equalizer as well as setting parameters such as attack time, hold time, release time, and ratio. Moreover, various dynamics controls can be carried out such as a Soft Knee function that can change the effect of the compressor or the setting of the maximum attenuation in the gate/expander.
*** You can use the Dynamic algorithm with simple delay.**

(B) DAL-1000 algorithm
This algorithm performs the function of Sony digital recording limiter DAL-1000 with higher precision.
This algorithm can smoothly clip the peak level of a waveform while increasing the gain of a low-level signal at a response rate free from time lag. This algorithm can also be used through combination of each delay.

(C) Tap delay algorithm
This is a 48-taps delay algorithm.
The delay time, level, and low-pass filter parameters can be set for each tap. The maximum delay time is 4.5 seconds.
This algorithm can be used for the simulation of reflected sound.

Excellent sound quality ensured by high-performance A/D and D/A converters
The SRP-L300 is provided for the dynamic range of 105 dB or more and the converter with 20-bits resolution high-precision sampling rate A/D and D/A converter system with 48 kHz sampling rate.

This enables a low noise and high sound quality
High-precision digital signal processing are carried out using a digital signal processing unit (DSP) with 52-bits multiplication precision.

Digital input/output terminal conforming to the AES/EBU standard

Sampling rate converter with Jitter free
This sampling rate converter converts a digital input signal into a 48 kHz internal sampling frequency signal with crystal precision and sends it to the digital signal processing block. This produces the effect below.
① The sound quality improves due to correction of input signal control jitter with crystal precision.
② The user can freely use the sampling frequency of a digital input signal.
③ The analog input signal that was converted from analog to digital in 48 kHz and 20 bits can be mixed with a digital input signal.

In the input/output block, signals can be easily selected and switched as in analog/digital switching, mixing, mono-mixing, and CH-1/CH-2 switching.

A maximum of 20 programs can be stored and instantaneously recalled.

A lock function is provided to protect the setting from accidental operation.

The Remote control operation using an RS-232C terminal is available.

The analog stacking output and digital through output are provided for signal distribution.

2. GLOSSARY

Algorithm
Digital signal, are processed according to a mathematical formula called an algorithm in the digital signal processing unit. The SPR-L300 uses three different algorithms to produce varying effects.

Parameter
Several numerical values are used in the algorithmic formulas, each value is called a "parameter". The "delay time" or "threshold level" are examples.

Edit
The operation which changes a parameter value is called an "edit."

Program
A "program" in the SRP-L300 indicates the current processing state at that time, that is, the setting state of the algorithm and parameters used.
A "preset program" and "user program" are available. The preset program is preinstalled at the factory.
The user program is created for internal storage by the user.

Program recall and storage
Always only one program is executed during operation. A program executed at that time is called a "temporary program." The temporary program has used for an edit.
What the edited temporary program is memorized in the internal memory circuit as a user program is called storage.
What the stored user program or preset program reads from memory as a temporary program is called a recall.

Default display state

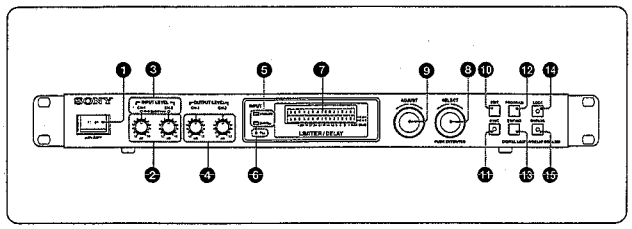
The program number, program name, and algorithm type (a,b, etc) in the upper row, the level meter is displayed in the second row. Together, this is called "default display state".
In the default display state, the SRP-L300 waits for the user operation with the whole operation state exited.
To return from the current state to the default display state, press the "EXIT/NO" button several times.

Sync
The operation for changing CH-1 and CH-2 parameters together during editing is called "sync."
* No means of external sync

dBFS
These are signal level unit in a digital signal. "FS" in dBFS is an abbreviation for "full scale." It is a decibel representation with the digital clip level as standard.
The SRP-L300 is equipped with digital input/output terminals as well as analog input/output terminals. Therefore, "dBFS" is used as the absolute value of a signal level when the parameter for digital signal processing is set. For the relation between the analog and digital levels, refer to 5-2, "Level Diagram."

3. CONTROLS AND FUNCTIONS

3-1. Front Panel



❶ POWER button
This POWER button turns on and off the power of the SRP-L300.
When the power is turned on, the back light on the display screen lights and the previous signal processing condition returns automatically.

❷ INPUT LEVEL knobs (CH-1 and CH-2)
The INPUT LEVEL knobs are used to adjust the level of the input signals from the analog input terminals.
In the center position (0 dB), a internally head room is 20 dB with respect to the input signal of a reference level (+4 dBs).
For how to adjust these knobs, refer to 5-2, "Level Diagram" and 5-3, "Unity Gain."

❸ OVER indicators (CH-1 and CH-2)
The OVER indicators light when signals exceeding the maximum input level are input from the analog input terminals.
Actually, the OVER indicators light from the level slightly lower than the level in which a signal is clipped.
Decrease the level using the INPUT LEVEL knobs when they light frequently.

❹ OUTPUT LEVEL knobs (CH-1 and CH-2)
The OUTPUT LEVEL knobs are used to adjust the level of the output signals from the analog output terminals.
In the center position (0 dB), the digital full scale output signal for digital signal processing is output in a level of +24 dBu.
To adjust these knobs, refer to 5-2, "Level Diagram" and 5-3, "Unity Gain."

❺ INPUT indicator
The input indicator selected by internal parameter "Input Select" lights. In the analog and digital mixing state, both the ANALOG and DIGITAL lamps light.
For more details of the input selection, refer to 6-1, "Input Block."

❻ PLL indicator
The PLL indicator indicates that a digital signal is properly transmitted and that the SRP-L300 receives it.
Moreover, this indicator indicates the existence of physical transmission. The PLL indicator also lights when a silent signal is being transmitted because it is not related to the level of an audio signal.

Note
"PLL" is an abbreviation for Phase-Locked Loop.
The circuit that operates in synchronization with a digital input signal is called a PLL circuit. The PLL indicator lights when the PLL circuit operates normally.

❼ Display
The display is used the user setting state or level meter with a character display of 16 characters × 2 lines.
The back light goes on when the power is turned on.

❽ SELECT knob and SELECT (ENTER/YES) button
Operate the knob and button as described below if necessary.
Turn clockwise or counterclockwise.
Press.
Turn while pressing and holding.
The meaning of the operation varies depending on the state at that time.

Turn the knob and button to select various items.
Press them to enter the contents of selection or to enter "YES" for a question from the system.
In this manual, the "SELECT" knob is used for rotation operations, and the "SELECT" button for pressing operations.

❾ ADJUST knob and ADJUST button
The knob and button are mainly used to adjust the parameter value during edit operation.
In this manual, the "ADJUST" knob is used for rotation operations, and the "ADJUST" button for pressing operations.
To recall the last displayed parameter again, press the ADJUST button. The user can then immediately start the edit operation.
For more details, refer to 7-1, "Basic Edit Operation."

❿ EDIT button
Press this button to set and change the parameter of a signal processing block. The "EDIT state" is then entered.

⓫ SYNC button and SYNC indicator
The SYNC button is used to determine whether to interlock the CH-1 and CH-2 parameters during parameter setting and change.
For more details, refer to 7-2, "SYNC."

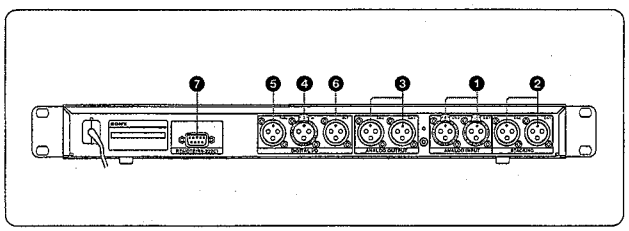
⓬ PROGRAM button
Press this button to recall a program from memory or store it.

⓭ EXIT/NO button
Press this button to exit the current state or return the operation procedure by one step.
This button is also used to enter "NO" for a question from the system.

⓮ LOCK button and LOCK indicator
Press this button to lock the operation of the SRP-L300 and to prevent the state at that time from being changed easily.
The LOCK indicator lights when the SRP-L300 is locked.
For more details of the "LOCK" function, refer to the "LOCK Function" in Section 9.

⓯ BYPASS button and BYPASS indicator
The BYPASS button is used to switch the output signals of a non-signal processed sound (bypass state) and signal processed sound.
The BYPASS indicator lights in the bypass state.

3-2. Rear Panel



❶ ANALOG INPUT terminals (CH-1 and CH-2)
Analog audio signals are input to the ANALOG INPUT terminals.
(The terminal is XLR-3-31.)
Electronic balancer circuit
(1: GND, 2: HOT, 3: COLD)

❷ ANALOG STACKING terminals (CH-1 and CH-2)
The ANALOG STACKING terminals are directly connected to the ANALOG INPUT terminals. These terminals are used to input the analog input signal of the SRP-L300 to other equipment.
(The terminal is XLR-3-32.)
Electronic balancer circuit
(1: GND, 2: HOT, 3: COLD)

❸ ANALOG OUTPUT terminals (CH-1 and CH-2)
The analog signals after signal processing are output from the ANALOG OUTPUT terminals.
(The terminal is XLR-3-32.)
Electronic balancer circuit
(1: GND, 2: HOT, 3: COLD)

❹ DIGITAL IN terminal
Digital audio signals based on the AES/EBU format are input to the DIGITAL IN terminal.
(The terminal is XLR-3-31.)

❺ DIGITAL THRU (digital through output) terminal
The DIGITAL THRU terminal is used to input the digital input signal of the SRP-L300 directly to other equipment.
Since signals are output through an internal buffer, they can also be input to multiple SRP-L300s via series connection.
However, no signal is output when the power is turned off. (The terminal is XLR-3-32.)

❻ DIGITAL OUT terminal
The digital signal after signal processing is output from the DIGITAL OUT terminal.
The digital output signal conforms to the AES/EBU format.
The sampling frequency is 48 kHz.
(The terminal is XLR-3-32.)

Note
For more details of the digital input and output, refer to the "Digital Input and Output" in Section 10.

❼ REMOTE terminal
The REMOTE terminal is used to control the SRP-L300 from a remote location using a personal computer.
Use an RS-232C signal of 9600 bps during communication (9-pin D-sub (male)). This connecter is adapted for PC remote terminal with cross cable.
Please consult a Sony dealer for the communication protocol.

4. BASIC OPERATION

The flow of basic operation is described below.
For more details of each operation, refer to the corresponding pages.

1 Recall one of the P01, P02, and P03 preset programs corresponding to the algorithm used.
For the algorithm, refer to page 13.
For the recall operation, refer to page 32.

2 Execute the edit operation (change the parameter) and change the effect.
For the edit operation, refer to page 25.

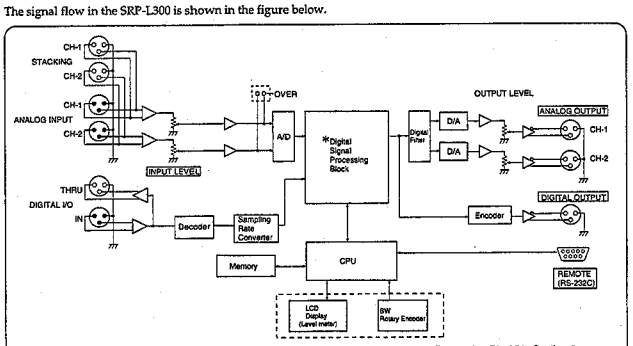
3 Store the created program.
For the store operation, refer to page 33.

Reference
Each preset program is used as a program of the algorithm below
P01 (A) Start program of the dynamics algorithm
P02 (B) Start program of the DAL-1000 algorithm
P03 (C) Start program of the tap delay algorithm
The three programs are the source of program creation based on each algorithm. These programs are based on a parameter that gives no effect when they are recalled.
The programs that were created in advance have been installed in P04 or later preset programs. These preset programs can also be recalled or modified in parameter before use.

5. INTERNAL SIGNAL FLOW

5-1. Block Diagram (Including the A/D, D/A, and DIO Blocks)

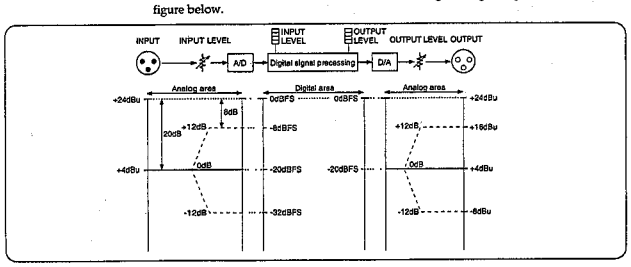
The signal flow in the SRP-L300 is shown in the figure below.



- For the digital signal processing block marked with "*", refer to the "Digital Signal Processing Block" in Section 6.
- For the fetch position of each level meter, refer to the block diagrams in "Digital Signal Processing Block" in Section 6.
- A digital output signal is always the same as the output signal of a D/A converter.

5-2. Level Diagram

In the digital area, "dBFS" (dB value with the full scale as standard) is used as the absolute value unit of a level. The level relation between analog and digital signals is shown in the figure below.



An analog input signal of +4 dBu is converted into a digital signal of –20 dBFS when the INPUT LEVEL knobs are set to 0 dB. A digital output signal of –20 dBFS is converted into an analog input signal of +4 dBu when the OUTPUT LEVEL knobs are set to 0 dB.

5-3. Input and Output Level Adjustment

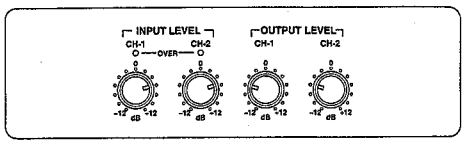
The SRP-L300 has the input and output level knobs for analog input/output adjustment. Each level can also be controlled in the input, main, and output blocks of a digital signal processing unit. These blocks are described below.

① Main block of digital signal processing unit
The level control during signal processing, that is, the gain reduction by compressor and expander operation or the corresponding gain making is collectively carried out in this block.

② Level adjustment in input and output blocks of digital signal processing unit
This level is usually set to 0 dB (unity gain) during use.
It is recommended to use when the user wants to change only the level when the main block of the existing program is diverted.
The level adjustment corresponding to the analog level adjustment knob can be carried out in these blocks when digital input and output signals are used.

③ INPUT LEVEL knobs
The INPUT LEVEL knobs are basically set to 0 dB during use. These knobs are adjusted to reduce the head room during A/D and D/A conversion and to fully show the performance of the conversion block when the input level differs from the reference input level (+4 dBu) of the SRP-L300 or when the signal (e.g., Playback signal of recording media) whose maximum level can be predicted is input.
(The adjustment value of the INPUT LEVEL knobs can be confirmed by the display on an input level meter.)

Notice
During setting for head room reduction, the input/output unity gain can be maintained by decreasing the output level proportionally to the same click as for the input level.



④ OUTPUT LEVEL knobs
The OUTPUT LEVEL knobs are mainly used to correct the output level when the INPUT LEVEL knobs are changed.
In the output level, however, the adjustment value of the OUTPUT LEVEL knobs is not reflected on the output level meter display. Therefore, the adjustment value of the knobs must be added (or subtracted) to the display level of the output level meter.
(Analog output dBu value) = (Digital dBFS value) + 24 + (knob adjustment position value dB)

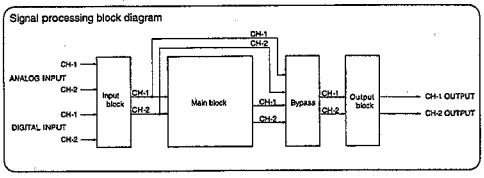
Note
For the digital signal processing block, refer to the "Digital Signal Processing Block" in Section 6. For the level meter, refer to 6-5, "Level Meter Display."

11 12

6. DIGITAL SIGNAL PROCESSING

The SRP-L300 mounts the following three signal processing algorithms.
(A) Dynamics algorithm
(B) DAL-1000 algorithm
(C) Tap delay algorithm
As shown below, the three algorithms contain input, output, and bypass blocks in common with one another.
Only the main block between the input block and bypass block differs for each algorithm.
The contents of signal processing and parameters are described next for every block.

Signal processing block diagram

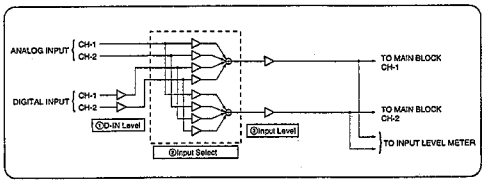


Note
Each parameter is described in the order below.
Parameter name
Parameter function
Variable range of parameter

For how to change the parameter, refer to the "Parameter Change" in Section 7.

6-1. Input Block

The input block selects input signals and adjusts the level of the input signals.



Parameter

① **D-IN Level**
This parameter sets the adjustment of a digital input level
–30.0 dB to +12.0 dB (in units of 0.5 dB).

② **Input Select**
This parameter selects input signals.

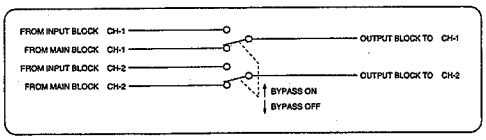
Analog Normal	An analog input signal is used.
Digital Normal	A digital input signal is used.
Ana + Dig Normal	Analog and digital input signals are mixed for use. (The signals in CH-1 and CH-2 are mixed with each other.)
Analog CH-1	The analog input signal in CH-1 is input to both CH-1 and CH-2 of a main block for use.
Analog CH-2	The analog input signal in CH-2 is input to both CH-1 and CH-2 of a main block.
Analog Mono Mix	The analog input signals in CH-1 and CH-2 are mixed and input to both CH-1 and CH-2 of a main block for use.
Digital CH-1	The digital input signal in CH-1 is input to both CH-1 and CH-2 of a main block for use.
Digital CH-2	The digital input signal in CH-2 is input to both CH-1 and CH-2 of a main block for use.
Digital Mono Mix	The digital input signals in CH-1 and CH-2 are mixed and input to both CH-1 and CH-2 of a main block for use.

The "INPUT" indicator on the panel lights corresponding to the selected input signal.

③ **Input Level**
This parameter sets the last level adjustment after input signals are selected
– ∞, –60.0 to 0.0 dB (in units of 0.5 dB).

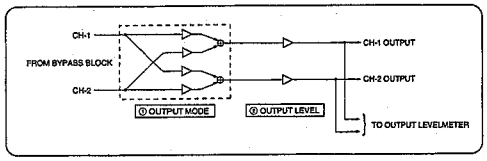
13 14

6-2. Bypass Block



This block switches using the "BYPASS" button on the front panel.
However, the switching is not contained as a parameter in the program.

6-3. Output Block



This block switches output signals and adjusts the level of the output signals.
The same contents of data are always output to the analog and digital output terminals.

Parameters

① Output Mode
This parameter switches or mixes the two output (CH-1/CH-2) signals of a main block (Mode setting).

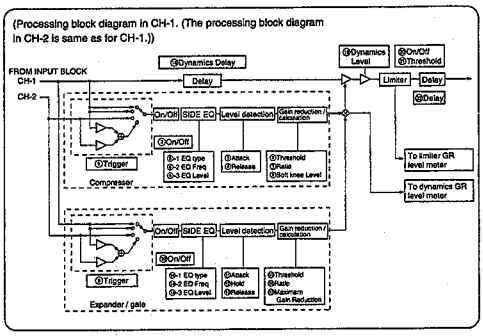
Normal	The CH-1 signal of a main block is output to the CH-1 output terminal, and the CH-2 signal is output to the CH-2 output terminal.
Cross	The CH-1 and CH-2 signals from a main block are switched.
Mono CH-1	The CH-1 signal from a main block is output to both the CH-1 and CH-2 output terminals.
Mono CH-2	The CH-2 signal from a main block is output to both the CH-1 and CH-2 output terminals.
Mono Mix	The CH-1 and CH-2 signals from a main block are mixed and output to both the CH-1 and CH-2 output terminals.

② Output Level (CH-1/CH-2/SYNC)
This parameter sets the last output level adjustment
– ∞, –60.0 to 0.0 dB (in units of 0.5 dB).

6-4. Main Block

6-4-1. (A) Dynamics algorithm

The dynamics algorithm consists of four independent blocks; a compressor, gate/expander, limiter, and delay.



Parameters in compressor

① COMPRESSORTrigger
This parameter determines the trigger signal of the compressor operation. It also can set the stereo link operation.

SEPARATE	The two-channel signals input to a main block are used as a trigger signal of each channel.
LINK (MIX)	The signal obtained when the two-channel signals input to a main block are mixed 50% at a time is used as a trigger signal.
LINK (CH-1)	The CH-1 signal input to a main block is used as trigger signals in both processing channels.
LINK (CH-2)	The CH-2 signal input to a main block is used as trigger signals in both processing channels.

② COMPRESSOROn/Off
This parameter sets the compressor on/off operation.
ON/OFF

③ COMPRESSORAttack
This parameter sets the attack time of compressor operation.
AUTO 0.1 to 1000 [msec]
The attack time is automatically switched according to the input signal level when the parameter is set to AUTO. A quick attack time is gradually switched for sudden rising of a high-level signal, and a slow attack time for low fluctuations.

④ COMPRESSORRelease
This parameter sets the release time of the compressor operation.
AUTO, 47 to 4700 [msec]
The release time is automatically switched according to the input signal level when the parameter is set to AUTO.

⑤ COMPRESSORSideEQ
An equalizer is used for the trigger signal of the compressor operation. This parameter sets the frequency sensitivity of the compressor operation.

⑤-1 COMPRESSOR Side EQ Type
This parameter selects the type of equalizer.
OFF/HPF/LPF/BPF/PEAKING

⑤-2 COMPRESSOR Side EQ Frequency
This parameter selects the frequency of an equalizer.
The frequency of an equalizer cannot be set when the type of equalizer is OFF.
200/250/315/400/500/630/800/1k/1.25k/1.6k/2k/2.5k/3.15k/4k/5k/6.3k/8k/10k/12.5k/16k [Hz]

⑤-3 COMPRESSOR Side EQ Level
The level of an equalizer is set when the type of equalizer is PEAKING.
It cannot be set when the type of equalizer is other than PEAKING.
–10/–8/–6/–4/–2/0/+2/+4/+6/+8/+10 [dB]
* Q of a bandpass filter is 4.0 fixed.
* Q of a peaking filter is 1.0 fixed.
* The sync switching in the three parameters of an equalizer is collectively carried out by "Type."

⑥ COMPRESSORThreshold
This parameter sets the level in which the compressor operation is initiated
0 to –60 [dBFS] (in units of 1 dBFS).

⑦ COMPRESSORRatio
This parameter sets the compression ratio of compressor operation.
1.0 to –∝ [:1]

⑧ COMPRESSOR Soft Knee Level
This parameter sets the compressor operation, that is, the range of change in soft knee. Compression is initiated from the level lower than the set threshold level in proportion to the soft knee level.
As the set value becomes lower, the soft knee comes nearer the "hard knee".
1 to 18 [dB] (in units of 1 dB).

Parameters in expander/gate

⑨ EXPANDERTrigger
This parameter determines the trigger signal of expander/gate operation. It also can set the stereo link operation.

SEPARATE	The two-channel signals input to a main block are used as a trigger signal of each channel.
LINK (MIX)	The signal obtained when the two-channel signals input to a main block are mixed 50% at a time is used as a trigger signal.
LINK (CH-1)	The CH-1 signal input to a main block is used as trigger signals in both processing channels.
LINK (CH-2)	The CH-2 signal input to a main block is used as trigger signals in both processing channels.

⑩ EXPANDER On/Off
This parameter sets the expander/gate ON/OFF operation.
ON / OFF

⑪ EXPANDERAttack
This parameter sets the attack time of the expander/gate operation.
0.1 to 1000 [msec]

⑫ EXPANDERHold
This parameter sets the hold time of the expander/gate operation.
47 to 4700 [msec]

⑬ EXPANDERRelease
This parameter sets the release time of the expander/gate operation.
47 to 4700 [msec]

⑭ EXPANDER Side EQ
An equalizer is used for the trigger signal of the expander/gate operation. This parameter sets the frequency sensitivity of the expander/gate operation.

⑭-1 EXPANDER Side EQ Type
This parameter selects the type of equalizer.
OFF / HPF / LPF / BPF / PEAKING

⑭-2 EXPANDER Side EQ Frequency
This parameter selects the frequency of an equalizer.
The frequency of an equalizer cannot be set when the type of equalizer is OFF.
200/250/315/400/500/630/800/1k/1.25k/1.6k/2k/2.5k/3.15k/4k/5k/6.3k/8k/10k/12.5k/16k [Hz]

⑭-3 EXPANDER Side EQ Level
The level of an equalizer is set when the type of equalizer is PEAKING.
It cannot be set when the type of equalizer is other than PEAKING.
–10/–8/–6/–4/–2/0/+2/+4/+6/+8/+10 [dB]
* Q of a bandpass filter is 4.0.
* Q of a peaking filter is 1.0.
* The sync switching in the three parameters of an equalizer is collectively carried out by "Type."

⑮ EXPANDERThreshold
This parameter sets the level in which the expander/gate operation is initiated.
The gain is reduced in a level of less than the set level
–10 to –90 [dBFS] (in units of 1 dBFS).

⑯ EXPANDERRatio
This parameter sets the compression ratio of expander/gate operation.
1.0 to 16 [1:]

⑰ EXPANDER Maximum Gain Reduction
This parameter sets the maximum attenuation value (dB) during expander/gate operation.
The gain of more than this value is not reduced irrespective of the setting of other parameters
–2 to –60 [dB] (in units of 2 dB).

Parameters related to compressor and expander/gate

⑱ **DYNAMICS Delay**
This parameter sets the delay time in a compressor and expander.
A "zero attack" can be virtually carried out by setting the delay time corresponding to the attack time.
0.0 to 500.0 msec

⑲ **DYNAMICS Level**
This parameter sets gain-make value in a compressor and expander.
The compressor and expander perform only the gain reduction. Therefore, the parameter adjusts the whole level
0.0 to +40.0 dB (in units of 0.5 dB).

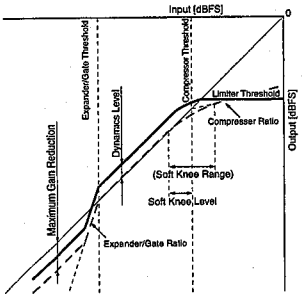
Parameters in limiter

⑳ **LIMITER On/Off**
This parameter sets the limiter ON/OFF operation.
ON / OFF

㉑ **LIMITER Threshold**
This parameter sets the level in which the limiter operation is initiated.
0 to –30 dBFS (in units of 1 dBFS)
- The limiter operates for the gain-make signal in a dynamics level. The limiter should be used to suppress a suddenly excessive signal. Avoid using it in the state where the limiter operates continuously. This causes distortion. (The operation can be confirmed using the gain reduction meter of a limiter.)

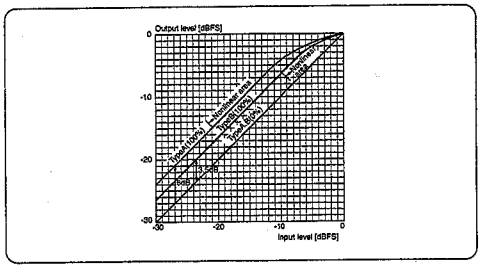
㉒ **Parameters in Delay**
This parameter sets the delay time:
0.000 to 4000.000 msec.

The change in the level obtained by (A) DYNAMICS algorithm is shown in the figure below.



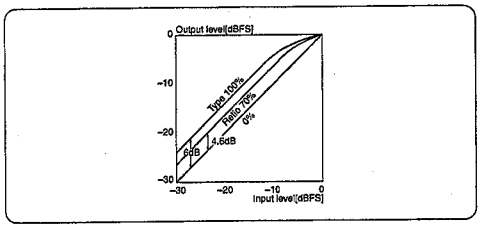
6-4-2. (B) DAL-1000 algorithm

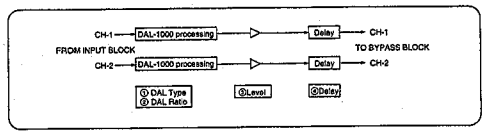
This is an algorithm for which the Sony digital audio limiter (DAL-1000) was implemented. The algorithm can raise the average level of a digital signal in which the head room was ensured to prevent a hard clip from occurrence and that was converted from analog to digital in a lower level.
This algorithm is a soft clipper. In other words, the algorithm increases the gain in a low level while operating the waveforms at a time delay-free response rate peculiar to the digital processing. It also smoothly clips almost the same level as for a full case.



Selection of type
- In this algorithm, types A and B, whose effects differ, can be selected.
- Types A and B differ in the level where the gain and clip in a linear area are initiated.
- Type A is suitable for setting a high gain for the low-level source. However, notice that the distortion during clipping also increases when the input level becomes high.
- Type B is lower in gain than type A, but it has less distortion.

Setting of ratio
- The level of an effect can be changed using the parameter of a ratio.
- The maximum effect is obtained when a ratio is 100%. No effect is obtained when it is 0%.
- The gain in linear areas also changes when a ratio changes.





Parameters

① **DAL Type**
This parameter specifies whether to set the type to A or B.
TYPE A / TYPE B

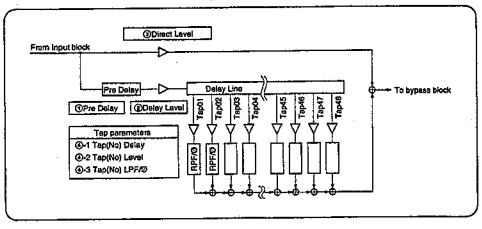
② **DAL Ratio**
This parameter sets the amount of a DAL effect:
0 to 100% (in units of 1%).
Note: The "% value" and the "gain dB value in a linear area" are displayed in a row.

③ **Level**
This parameter adjusts the level:
0.0 to –12.0 dB (in units of 0.5 dB).

④ **Delay**
This parameter sets the delay time:
0.000 to 4000.000 msec.

6-4-3. (C) Tap delay algorithm

This is a 48-taps delay algorithm.
The parameter for delay time, levels, low-pass filters, or polarity inversion can be set for each tap.
This algorithm can be used for the simulation of reflected sound.



Parameters

① **Pre Delay**
This parameter sets the pre-delay time that collectively delays only the delay sound:
0.000 to 500.000 msec.

② **Delay Level**
This parameter sets the level of the whole delay sound when the original sound is mixed with the delay sound:
–∞, –60 to 0 dB (in units of 0.5 dB).

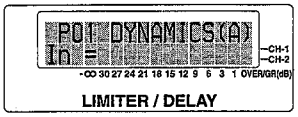
③ **Direct Level**
This parameter sets the level of the original sound when the original sound is mixed with the delay sound:
–∞, –60 to 0 dB (in units of 0.5 dB).

④ **Parameters for each tap (No. 1 to 48)**
Tap (No.) Delay
This parameter sets the delay time of each tap:
0.000 to 4000.000 msec.
Tap (No.) Level
This parameter sets the level of each tap:
–∞, –60 to 0 dB (in units of 0.5 dB).
Tap (No.) LPF/Ø
This parameter sets the low-pass filter or polarity inversion effect of each tap:
Inverse/Normal/16k/12.5k/10k/8k/6.3k/5k/4k/3.15k/2.5k/2k/1.6k/1.25k/1k/800/630/500/400 [Hz].

Normal : No effect is set to the delay sound.
Inverse : The delay sound is inverted in polarity.
When the frequency display is selected, the low-pass filter of the cut-off frequency is set.

6-5. Level Meter Display

The level meter is displayed on the liquid-crystal display (LCD) screen.
The scale has been printed on the frame of the screen



The level meter of the SRP-L300 is a peak meter based on a digital signal.
It has a peak hold function of about one second. Moreover, the level meter with contents below can be switched and displayed.
(For the fetch position of each level, refer to the diagram for signal processing.)

INPUT LEVEL (Display IN)
Displays the level of an output signal (signal input to a main block) in the input block.
The level is displayed in units of dB with the digital full scale as standard.

OUTPUT LEVEL (Display OUT)
Displays the level of an output signal in the output block.
The level is displayed in units of dB with the digital full scale as standard

Dynamics Gain Reduction (Display DGR) Displays the total level of the gain reduction in a compressor and expander only when a (A) DYNAMICS algorithm is used.
The GR segment on the right end lights when gain reduction of less than 1 dB occurs.

Limiter Gain Reduction (Display LGR) Displays the level of the gain reduction in a limiter only when a (A) DYNAMICS algorithm is used.
The GR segment on the right end lights when gain reduction of less than 1 dB occurs.

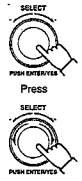
Selection of level meter type

The displayed level meter is selected by rotating the "SELECT" knob in the default display state.

(A) DYNAMICS algorithm
In (INPUT)
↑ ↓
Out (OUTPUT)
↑ ↓
DGR(Dynamics Gain Reduction)
↑ ↓
LGR(Limiter Gain Reduction)
↑ ↓
In (INPUT)

(B) DAL-1000 algorithm
(C) Tap delay algorithm
In (INPUT)
↑ ↓
Out (OUTPUT)

Level meter display function during edit operation



This function is used to check each level at a particular point during an edit operation.

Press the "SELECT" button during edit operation.
⇩
The level meter is displayed while the "SELECT" button is pressed.

The edit operation is returned when the button is released.
Turn the "SELECT" knob while pressing it with the SELECT button pressed
⇩
The contents of the meter display are switched. (To cancel the display and return to the edit operation, stop pressing the EDIT button.)

Relation between the display value of an input/output level meter and the actual input/output level

① **When a digital input/output signal is used;**
The level meter displays each value according to the value of an internal digital signal. Therefore, the display value of the level meter completely corresponds to the input/output level.

② **When an analog input/output signal is used;(Refer to 5-2, "Level Diagram".)**

The input/output level meter of the SRP-L300 displays the peak value in units of "dBFS" with the digital full scale as standard. It differs from a general VU scale or dBscale.

For sine waveforms, the conception for converting peak value "dBFS" in a digital area into effective value "dBu" in an analog area is described below. (The correction corresponding to the adjustment value of the INPUT/OUTPUT LEVEL knobs is required.)

(1) When the "INPUT LEVEL knobs" and "OUTPUT LEVEL knobs" are set to 0 dB:
the (Analog dBu value) = (Digital dBFS value) + 24
For example, –20 dBFS = +4 dBu (= 0 VU)

(2) When the "OUTPUT LEVEL knobs" are adjusted:
(Analog output dBu value) = (Digital dBFS value) + 24 + (Knob adjustment position dB)
For example, the output signal level is –21 + 24 - 12 = –9 dBu when the output level meter is –21 dBFS and when the knob is set to -12 dB.

(3) When the "INPUT LEVEL knobs" are adjusted:
(Analog input dBu value) = (Digital dBFS value) + 24 – (Knob adjustment position dB)
For example, the input signal level is -9 + 24 – 12 = +3 dBu when the input level meter is –9 dBFS and when the knob is set to +12 dB

Notes
- The level meter of the SRP-L300 displays the peak value based on a digital signal Therefore, the user may feel that the display level is higher than for the effective value display or VU meter value
- In the input/output level meter, the adjustment value of the INPUT LEVEL knobs is reflected on the input level meter after A/D conversion because of its' digital signal's level display However, the adjustment value of the OUTPUT LEVEL knobs after D/A conversion is not reflected on the output level meter

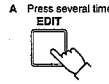
7. PARAMETER CHANGE

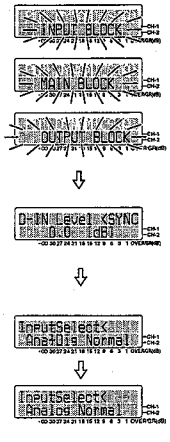
The effect of sound can be changed by changing the parameter value while monitoring the liquid-crystal display. This operation is called "edit." The range or unit of a change value in these parameters differs.
However, the procedure for change is almost the same. The basic procedure of the edit is described next.
(For the type of parameters, refer to the "Signal Processing Block" in Section 6.)

Note
No algorithm can be changed by the edit operation.

7-1. Basic Procedure of Edit Operation

Press the "EDIT" button to initiate the edit operation.
⇩
Specify the block of the parameter to be changed in procedure A or B below.

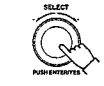
A Press several times.




A. Press the "EDIT" button several times until the desired block name blinks.

B Turn.

B. Turn the "SELECT" knob until the desired block name blinks.



Press the "SELECT" button when the desired parameter block is displayed.
The desired block is displayed.

The first parameter is then displayed. Turn the "SELECT" knob and select the parameter to be changed.
Turn the "SELECT" knob to sequentially display the parameter name (upper) and current parameter state (lower).

Turn the "ADJUST" knob to change the parameter state.
The display is reflected in the sound as soon as it is changed. (The "ENTER" operation is not required after the value is changed.)

Note
The "＊" mark has been assigned to the beginning of a program number when the default state is returned with the parameter value changed. This indicates that the current state is changed from the recall state. The "＊" mark disappears when the program is stored

To change the lastly displayed parameter again

The user can skip to the edit state of the latest displayed parameter by pressing the button only once even if other operations are executed after parameter setting or even if the default display state is returned by the "EXIT" operation.

In the default display state, press the "ADJUST" button.

Notes
- After the edit screen is entered, the subsequent operation is the same as the normal operation.
- The first parameter in a main block is recalled immediately after recall operation However, when other parameters are displayed, the first parameter is used as the last parameter next time

7-2. Sync

7-2-1. Sync

The SRP-L300 has two channel input/output terminals and processes internal signals for each channel. The operation for interlocking the parameters in two processing channels for change is called sync. The parameter to be changed at that time is called a sync parameter.

The "SYNC" button is used to determine whether to execute the sync operation for each parameter during editing.
However, some internal parameters for signal processing are not related to the sync operation. For the parameter not related to the sync operation, one parameter is collectively related to both CH-1 and CH-2. (Example: Input Select)

The parameter related to the sync operation can be changed by one of the two methods below.
- Synchronize the parameter and change it.
- Change the CH-1 and CH-2 parameters separately without synchronizing them.

7-2-2. Treating the sync parameter

The synchronized parameter is treated as one parameter. The non-synchronized parameter is separately treated as CH-1 and CH-2 parameters.

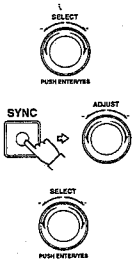
The display indicating whether a parameter is synchronized appears at the back of the parameter name on the display screen below and on the indicator of the "SYNC" button.

a) Parameter name <SYNC : CH-1 and CH-2 parameters exist and are synchronized (The indicator lights.)
b) Parameter name <CH-1 : CH-1 and CH-2 parameters exist, and the "CH-1" parameter is displayed. (The parameter is not synchronized.) (The indicator goes off.)
c) Parameter name <CH-2 : CH-1 and CH-2 parameters exist, and the "CH-2" parameter is displayed. (The parameter is not synchronized.) (The indicator goes off.)
d) Parameter name < : This parameter is related to both channels from the beginning. There is no distinction between CH-1 and CH-2 parameters. (The indicator goes off.)

The "SYNC" button is activated for the parameters in steps a) to c) above. This button can set whether to synchronize these parameters.
The parameter in step d) is not related to the sync operation. Therefore, the "SYNC" button is not activated.

7-2-3. How to use the SYNC button

1. To set CH-1 and CH-2 parameters separately with the parameters synchronized currently

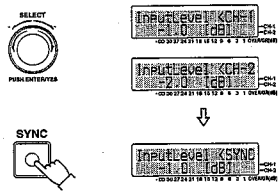


Turn the "SELECT" knob to display "parameter name <SYNC" during edit operation. (The SYNC indicator lights.)

Press the "SYNC" button. "Parameter name <CH-1" is then displayed. (The SYNC indicator goes off.) Next, turn the "ADJUST" knob to change the CH-1 parameter.

Turn the "SELECT" knob clockwise once again to display "parameter name <CH-2". Next, turn the "ADJUST" knob to change the CH-2 parameter.

2. To synchronize parameters with the parameters set separately



Turn the "SELECT" knob to display "parameter name <CH-1" or "parameter name <CH-2" during the edit operation. Next, press the "SYNC" button.

The CH-1 value is used as a sync parameter value (irrespective of the CH-2 value) when the display is shifted from CH-1 to SYNC. "Parameter name <SYNC" is then displayed.
The CH-2 value is used as a sync parameter value (irrespective of the CH-1 value) when the display is shifted from CH-2 to SYNC "Parameter name <SYNC" is then displayed.
(The SYNC indicator lights.)

Note
The parameter value in one channel is erased when separate parameters are used as a sync parameter.

7-3. Editing of Delay Time

Note
The delay parameter is a value that does not contain the minimum delay time when an analog input/output signal is used.
An output signal is delayed with respect to the input signal by 1.416 msec (68 samples) even if the delay parameter is set to zero (0.000 msec).
(The minimum delay time is the time required for A/D conversion, internal transmission, and D/A conversion.)

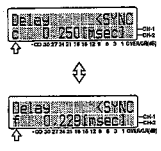
7-3-1. Change in parameter value of delay time

The delay time is a parameter with a high value range. Therefore, the change in two types of values can be selected for the rotation click of the "ADJUST" knob during parameter setting.

① **Coarse setting**
In this setting method, the change value per one knob click automatically increases when the parameter value of delay time increases
The value is set at intervals of six samples (0 125 msec) even if the delay time is zero.
Moreover, the value can be changed at intervals of one frame when the delay time is set to the unit display of a video frame.

② **Fine setting**
In this setting method, the value is changed by the minimum resolution (0.0208 msec) per click.

The setting method is switched as follows.



When the parameter edit screen of delay time is displayed, press the "ADJUST" button, then release it.

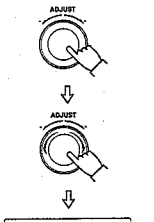
The coarse and fine settings are alternately switched, and the current state is displayed. Displays "c" and "f" on the screen are switched.

7-3-2. Setting the display unit of delay time

The display unit for setting the delay time by edit operation can be specified from among the following.

[msec] : Displays in units of time.
[samples] : Displays in units of sampling periods
One sample is 1/48,000 seconds (about 0 0208 msec.).
[meter] : Displays in units of meters.
Displays the value calculated as sound velocity = 344 m/s.
[feet] : Displays in units of feet.
Displays the value calculated based on sound velocity = 1130 ft/s.
[NTSC] : Displays in units of NTSC video frame periods for video editing.
One frame is 1/30 seconds.
[P/S] : Displays in units of PAL/SECAM video frame periods for video editing.
One frame is 1/25 seconds.

The display unit can be switched by the operation procedure below.



Press the ADJUST button when the parameter for delay time is displayed.

Turn the ADJUST knob clockwise or counterclockwise while pressing the ADJUST button.

The current unit is displayed by the first one click. Turn the ADJUST knob again to change the display unit.

Release the ADJUST button when the desired display unit appears.
The edit state is then returned. (Do not release without turning the ADJUST knob with the ADJUST button pressed. At that time, notice that the coarse and fine settings are switched.)

8. PROGRAM STORE AND RECALL

The signal processing state at that time, that is, the setting state of algorithms and parameters used is called a "program."
In the SRP-L300, a maximum of 20 "programs" can be stored in internal nonvolatile memory. After that, the "programs" can be recalled to reproduce the operation state in which they were stored.
The "program" storage or recall operation is described below.

8-1. Selection of Program Operation

The four types of program operations below are available.
① Recall : Recalls programs from memory (memory circuit).
② Store : Memorizes programs in memory.
③ Delete : Deletes programs from memory.
④ Protect : Sets so that the programs in memory cannot be deleted or changed.

Select the program operation according to the procedure below.

PROGRAM

Press the "PROGRAM" button once. The level meter display then disappears, and the set enters the program operation state.

Specify the type of program operation by procedure A or B below.

A Press several times.
PROGRAM

A. Press the "PROGRAM" button several times until the desired operationname blinks.

B Turn.
SELECT

B. Turn the "SELECT" knob until the desired operation name blinks.

SELECT

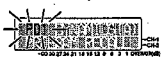
Press the "SELECT" button when the desired operation name blinks.
The blink display changes to the normal display, and the desired operation is selected.

After that, continue according to the procedure for each operation.

8-2. Using the recall program

The recall function is used to recall and execute the programs stored in memory as a temporary program.

After the recall operation is selected, do the following procedure.



The program number blinks when "PROGRAM RECALL" is selected.

SELECT

Turn the "SELECT" knob to select the program number to be recalled.

SELECT

Press the "SELECT" button to determine the program when the program you wish to recall is displayed. Message "SURE (RECALL)?" is then displayed in the lower low.

Recall execution
SELECT

Recall stop
EXIT/NO

To execute the selected recall, press the "SELECT" button.
(To stop the recall operation, press the "EXIT" button and return to the program number selection.)

After the recall operation is completed, the temporary program is changed and message "RECALL Complete!" is displayed for about 4 seconds. After that, the default state is returned.

Note
The existing temporary program is deleted when the recall operation is executed.
When message "SURE (RECALL)?" is displayed, reconfirm whether to delete the program and store it as required.

8-3. Using the Store Program

The store function is used to assign a name to the contents of a temporary program and memorize it in the internal memory.

After the store operation is selected, do the following procedure.

The program number that can be stored blinks (in the rower line) when "PROGRAM STORE" is selected.
The program that can be stored is a user program in which no program protection has been set.

SELECT

Turn the "SELECT" knob to display the number to be stored.
The name displayed together with a number indicates that a program has been already stored under the number.
If the number you wish to store is displayed, press the "SELECT" button.

SELECT

After the number selection is completed, assign a name to it.
Eight alphanumeric characters can be assigned as the name.
The program name when a program is recalled is displayed first. Change one character at a time using two knobs.
① Turn the "SELECT" knob clockwise or counterclockwise.
>The cursor position moves.
② Turn the "ADJUST" knob clockwise or counterclockwise.
>The character in which the cursor is put is changed.
③ Press the "ADJUST" button.
>The current characters are cleared. A space (blank) then occurs.
After all characters are entered, press the "SELECT" button.

SELECT

If a program has been already stored with that number, a message on whether to delete the previous program by overwrite is displayed.

Overwrite execution
SELECT

Overwrite stop
EXIT/NO

To overwrite the previous program, press the "SELECT" button.
(To stop the overwrite operation, press the "EXIT" button. The program number selection state is then returned.)

No confirm message is displayed if the overwrite operation is not performed.

After the store operation is completed, message "STORE Complete!" is displayed for about four seconds. The default state is then returned.
The program name and name displayed in the default state is used as a newly stored number and name.

8-4. Using the Delete Program

The delete function is used to delete the unnecessarily stored program.

After the delete operation is selected, do the following procedure.

The program number blinks when "PROGRAM DELETE" is selected.

SELECT

Turn the "SELECT" knob to display the program number to be deleted.
The program that can be deleted is a user program in which no program protection is set.

SELECT

If the number you wish to delete blinks, press the "SELECT" button.

The confirm message on whether to delete the program is displayed.

Delete execution
SELECT

Delete stop
EXIT/NO

To delete the program, press the "SELECT" button.
(To stop the delete operation, press the "EXIT" button. The program number selection state is then returned.)

After the delete operation is completed, message "DELETE Complete!" is displayed for about 4 seconds. After that, the default state is returned.

Note
Even if the program with a temporary program number is deleted, only the information in nonvolatile memory is erased. In this case, the signal processing is continued in the same manner as before. The temporary program number at that time is lost and displayed as "U – –."

8-5. Using the Protect Program

The protect function is used to protect the stored program from being deleted or overwritten accidentally.

After the protect operation is selected, do the following procedure.
The program number blinks when "PROGRAM PROTECT" is selected.

Turn the "SELECT" knob to display the program number and name for protect setting.

⇩

Turn the "SELECT" knob to switch the setting when the program number for setting change is displayed. "PROTECTED" and "NOT PROTECTED" (writable) are alternately switched every time the "SELECT" knob is clicked. When the former state is changed, a "*" mark is displayed on the beginning of the state display.

Press the "SELECT" button to define the "*" marked state.
After the "SELECT" button is pressed, do not carry out other operations before defining the corresponding state. Otherwise, the change is invalidated.

After the definition is completed, the setting is stored and the message "SET Complete!" is displayed for about four seconds. The default state is then returned.

9. LOCK FUNCTIONS

The lock function is used to prevent the completed setting from being changed accidentally.

The two types of lock functions below are available.
A Simple lock : Any user can unlock in a simple unlock procedure.
B Code lock : Four-digit identification (ID) numbers are assigned for locking. Only the user who recognizes the (ID) numbers can unlock it.

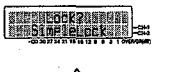
Note
During locking, the indicator of the LOCK button lights to indicate that the set is in the lock state.

9-1. Lock Procedure

Press the LOCK button.

Specify the type of lock in procedure A or B below.

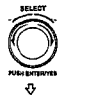
A Press several times.



A. Press the "LOCK" button several times.

⇕

B Turn.



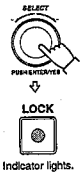
B. Turn the "SELECT" knob.

⇩

Press the "SELECT" button when the type of specified lock is displayed.

A. When a simple lock is selected

The confirm message on whether to lock is displayed.



Lock stop
EXIT/NO

Press the "SELECT" button. (To stop the lock operation, press the "EXIT" button.)

The lock state is then entered.

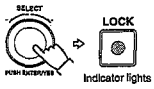
B. When a code lock is selected

Enter four-digit lock codes (identification (ID) numbers).

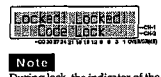
Enter numeric characters.

Turn the "SELECT" knob to select the cursor position, then turn the "ADJUST" knob to enter numeric characters.

Note
Enter all of the four numeric characters for lock operation
Be careful not to forget the ID numbers. If so, you cannot unlock it



Press the "SELECT" button after four numeric characters are entered.
The lock state is then entered.



Note
During lock, the indicator of the LOCK button lights to indicate that the set is in the lock state.
Operations other than described below cannot be accepted.
- Unlock operation
- *Operation that selects the type of a level meter (Turn the "SELECT" knob.)*

The lock in progress is displayed on the screen for about two seconds when any button is pressed.

9-2. Unlock Procedure

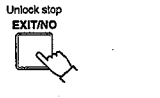
Press the "LOCK" button.

The next operation varies depending on the lock state.

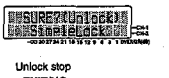
A. When the lock state is a simple lock

The message on whether to unlock is displayed.

Unlock
Unlock stop
EXIT/NO

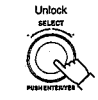


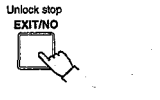
Press the "SELECT" button to unlock.
To stop the unlock operation, press the "EXIT" button.



The confirm message on whether to unlock is *displayed again.*

Unlock
Unlock stop
EXIT/NO





Press the "SELECT" button to unlock.
To stop the unlock operation, press the "EXIT" button.

After the unlock operation is completed, the lock indicator goes off.

B. When the lock state is a code lock

Enter four-digit lock codes (identification (ID) numbers) in the same procedure as during lock.
Enter the same numbers as the lock codes entered during lock for unlock.

ID entered after press

Press the "SELECT" button after four numeric characters are entered.
If the lock codes are the same, the lock is released. The default display then appears, and the LOCK indicator goes off.
If the lock codes are incorrect, the lock state is entered again.

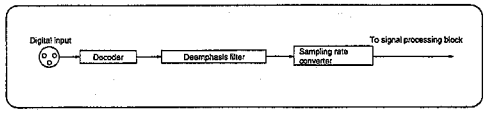
Note
If you have forgotten lock codes and cannot release the lock, unlock forcibly in the procedure below.

1) Turn off the power.
2) Push the "POWER" switch with the "LOCK" and "EXIT" buttons pressed and turn on the power.
3) Release the "LOCK" and "EXIT" buttons.
   At that time, the set can be activated with the lock released.

During this operation, be sure to press the proper button. If not, the message "the contents of internal memory are erased", or "the set cannot be activated normally" appears.
Be sure to carry out the operation correctly.

10. DIGITAL INPUT AND OUTPUT

10-1. Digital Input



The digital signal input to the SRP-L300 is converted into a sampling frequency of 48 kHz using a sampling rate converter.
For the sampling frequency of the input signal, 32 kHz, 44.1 kHz, or 48 kHz can be received.

If the digital input signal is properly received and valid, the "PLL" indicator lights.
When this indicator does not light, no data is received properly
The possible cause is as follows:

- A cable is not connected to the digital input terminal.
- The equipment on the send side transmits no data.
- The transmission state is bad. (Noise mixing)
- The validity flag in input data is set to 1

The emphasized signal is automatically deemphasized when it is input.

10-2. Digital Output

The SRP-L300 always operates in a sampling frequency of 48 kHz in asynchronization with a digital input signal. Therefore, a digital output signal is also asynchronized with the digital input signal and fixed to a sampling frequency of 48 kHz at all times.

The channel status is always output as described below.

Mode	:Professional
Audio mode	:Audio mode fixing
Emphasis	:No emphasis
Sampling frequency	:Lock state, fixed to 48 kHz.

All user bits are output in a zero ("0") level.

Note
The channel status and user bit contained in the digital signal input into the SRP-L300 are not sent to an output signal

PRESET PROGRAM

Preset Program Description and Parameter

SettingOutline

Twelve preset programs (P01 to P12) have been installed in advance in the SRP-L300. P01 to P03 are a default program of each algorithm.

They are used when a program is newly created. P01 to P03 set no effect independently

P04 to P12 are an example of program settings. During recall, an effect is set in P04 to P12 In this case, they can be used directly. In the (A) dynamics algorithm processing, however, the parameter setting is closely related to an input signal (level). Therefore, the desired effect may not be obtained during setting in the recall state. At that time, adjust the parameter according to the actual operation state. Refer to the description of each program below.

Even if you use no preset programs, read this manual as the reference for program creation.

PresetList

Number	Name	algorithm	Description
P01	DYNAMICS	(A)	(A) DYNAMICS algorithm default program
P02	DAL-1000	(B)	(B) DAL-1000 algorithm default program
P03	Tap Delay	(C)	(C) Tap Delay algorithm default program
P04	NTSC 1fr	(A)	Audio 1 frame delay during video editing (NTSC)
P05	P/S 1fr	(A)	Audio 1 frame delay during video editing (PAL/SECOM)
P06	Cmp&Gate	(A)	Setting example of level equalization control. Gain make 10 dB
P07	PA Limit	(A)	Setting example of PA limiter
P08	Limiter	(A)	Setting example of limiter
P09	De-Esser	(A)	Setting example of de-esser
P10	DAL A70%	(B)	Operation example of DAL-1000 algorithm
P11	Echo	(C)	Repeat echo example in which Tap Delay algorithm is used
P12	Vo Reverb	(C)	Reverb setting example in which Tap Delay algorithm is used

P01	DYNAMICS (A)
P02	DAL-1000 (B)
P03	Tap Delay (C)

P01 to P03 are the default program of each algorithm. They set no effect independently. P01 to P03 are recalled to initiate the parameter setting when each algorithm program is newly created.

P04	NTSC 1fr (A)

P04 is a delay program corresponding to the one-frame time of a video signal (NTSC format).
The delay value of an output signal is set to 1 frame time = about 33.354 [msec] when analog input/output signals are used.
The parameter value of delay is a value from which the minimum delay time 1.416 msec (= 68 [samples]) used for analog input/output signals is subtracted. The actual delay time is about one frame time (= 33.354 [msec]).

Since the delay in a (A) DYNAMICS algorithm is used, the level control setting such as preset programs P06 to P09 can also be combined using a compressor and expander in the former stage by changing parameters.

Parameter used as setting point

(Block)	(Parameter name)	(Paramter setting)
Main block	Delay	31.937 [msec] (= 1533 [samples])

P05	P/S 1fr (A)

P05 is a delay program corresponding to the one-frame time of a video signal (PAL/SECAM format). The delay value of an output signal is set to 1 frame time = 1/25 Seconds (=40,000 [msec]) when analog input/output signals are used.
The parameter value of delay is a value from which the minimum delay time 1.416 msec (= 68 [samples]) used for analog input/output signals is subtracted. The actual delay time is 1/25 seconds (= 40.000 [msec]).

Since the delay in a (A) DYNAMICS algorithm is used, the level control setting such as preset programs P06 to P09 can also be combined using a compressor and expander in the former stage by changing parameters.

Parameter used as setting point

(Block)	(Parameter name)	(Paramter setting)
Main block	Delay	38.583 [msec] (= 1852 [samples])

P06 Cmp&Gate (A)

P06 is a control example in which the level is equalized using a (A) DYNAMICS algorithm.

• Compressor
The compressor raises a low-level signal, suppresses a high-level signal, equalizes the level of an input signal, then outputs it (Fig. 1 on page 47).
A unity gain is almost obtained when the input level is –20 [dBFS]. (–20 [dBFS] corresponds to +4 dBs (reference input level) with the INPUT LEVEL knobs set to 0 [dB].)
The level is lowered by approximately 13 [dB] (maximum) for an input signal higher than –20 [dBFS]. A gain of 10 [dB] (maximum) is gained for an input signal lower than –20 [dBFS].

The attack (compressor attack) and release (compressor release) are set to the longer time so that a fine change in sound volume does not occur and so that a natural level control occurs.
The operation trigger (main block/compressor trigger) is set to LINK (MIX) and all parameters are synchronized. Therefore, the balance (image-assigned position) on the right and left is maintained for a stereo signal. If no link is required, the balance is changed to "SEPARATE" during use.
Moreover, the level for a unity gain can be adjusted when the compressor threshold level is changed according to the input level or desired output level (Dotted line in Fig. 1 on page 47).

• Expander/gate
The expander/gate is set as a noise gate that cuts noises at the time of silence.
Adjust the threshold (expander threshold) level according to the noise level of an input signal. (The noise in an internal A/D converter is reduced in that state when an analog input signal is used.)
The same signal as for a compressor is input to the expander/gate. The expander and gate perform the processing (calculation of gain reduction) independently and in parallel. Therefore, the threshold level is also simply set according to the noise level of an input signal irrespective of the compressor setting. (Refer to the block diagram on page 16 of the Instruction Manual.)

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)		(Parameter setting)
Main block	Compressor	Trigger	LINK (MIX)
		On/Off	On (SYNC)
		Attack	33 [msec] (SYNC)
		Release	3300 [msec] (SYNC)
		Threshold	–35 [dB] (SYNC)
		Ratio	3.0 [:1] (SYNC)
	Expander	Trigger	LINK(MIX)
		On/Off	On (SYNC)
		Attack	22 [msec] (SYNC)
		Hold	200 [msec] (SYNC)
		Release	200 [msec] (SYNC)
		Threshold	–90 [dB] (SYNC)
		Ratio	2.5 [1:] (SYNC)
		Maximum GR	–60 [dB] (SYNC)
	Dynamics Level		10.0 [dB] (SYNC)

(Refer to the description on page 51)

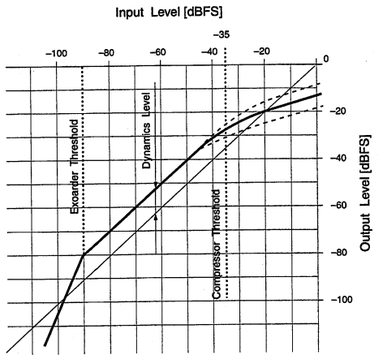


Fig. 1
Relation between Input/Output Levels in P06 (Compressor and Gate)

(The dotted line indicates the case where the "Compressor Threshold" was changed.)

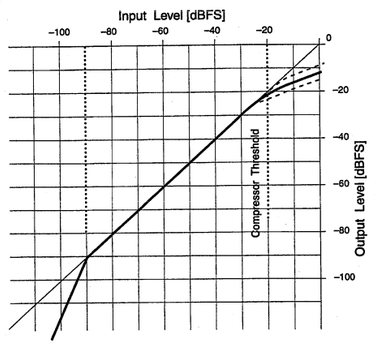


Fig. 2
Relation between Input/Output Levels in P07 (PA Limiter)

(The dotted line indicates the case where the "Compressor Threshold" was changed.)

P07 PA Limit (A)

P07 is a setting example of a limiter for PA application using a DYNAMICS algorithm (Figs. 2 on page 47).

• Compressor
The compressor reduces the gain so as to protect an amplifier or speaker when the threshold level is more than –20 [dBFS]. (–20 [dBFS] corresponds to +4 dBu (reference input level) with the INPUT LEVEL knobs set to 0 [dB].) The gain reduction exceeding the threshold level is 12 [dB] (maximum).
Since the soft knee level is set to 5 [dB], the gain reduction is gradually initiated when –25 [dBFS] is exceeded.

The threshold (compressor threshold) level and ratio (compressor ratio) are changed for use according to the desired output level.

P07 is set so that CH-1 and CH-2 are linked. To operate P07 independently, change the trigger (compressor trigger) to "SEPARATE."

• Expander/gate
The expander/gate is set as the same noise gate as for P06.
If the noise gate is not used, change the expander On/Off parameter to "OFF" or change the ratio (expander ratio) to the set value lower than 2.5. If the ratio is set to 1.0 (minimum), the operation is the same in meaning as the expander off operation.

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)		(Parameter setting)
Main block	Compressor	Trigger	LINK (MIX)
		On/Off	On (SYNC)
		Attack	AUTO (SYNC)
		Release	AUTO (SYNC)
		Threshold	–20 [dB] (SYNC)
		Ratio	2.5 [:1] (SYNC)
		Soft Knee Level	5 [dB] (SYNC)
	Expander	Trigger	LINK (MIX)
		On/Off	On (SYNC)
		Attack	22 [msec] (SYNC)
		Hold	200 [msec] (SYNC)
		Release	200 [msec] (SYNC)
		Threshold	–90 [dB] (SYNC)
		Ratio	2.5 [1:] (SYNC)
		Maximum GR	–60 [dB] (SYNC)

P08 Limiter (A)

P08 is a program in which the compressor is used as a peak limiter.
A distortion-free peak limiter is obtained when this compressor is used instead of the limiter in the later stage of an algorithm. Set the threshold (compressor threshold) level according to the level you wish to limit.

The compressor attack is set to 0.1 [msec] (maximum) so as to trace the peak value of waveforms.
The soft knee level is maximized to reduce the unnaturalness that is caused by a sudden change in gain reduction near the threshold level.
The compressor ratio is set to ∞:1. However, the peak value of actual output waveforms instantaneously goes higher than the set threshold level by 2 or 3 [dB] when a sudden change in level occurs. To completely suppress the peak value, set the threshold level lower than the limit level by 2 to 3 [dB].

In addition to this setting, the peak value can be set using a side equalizer so that it reacts on specific frequencies or not.

Parameter uses as setting point

(Block)	(Parameter name)		(Parameter setting)
Main block	Compressor	Trigger	LINK (MIX)
		On/Off	On (SYNC)
		Attack	0.1 [msec] (SYNC)
		Release	AUTO (SYNC)
		Threshold	–20 [dB] (SYNC)
		Ratio	∞ [:1] (SYNC)
		Soft Knee Level	18 [dB] (SYNC)

P09 De-Esser (A)

P09 is a dossier program in which a DYNAMICS algorithm is used. It is an example in which the frequency sensitivity was set using the side equalizer of a compressor.

A side equalizer is set in the bandpass filter, and the fricative sound of a human voice is extracted and used as a trigger signal for compressor operation. As a result, the gain reduction is set to reduce an unnecessary fricative sound only when the fricative sound* exceeding the set level is contained.

* Fricative sound Consonant components of a sound (sa, shi, su, se, so, chi, or tus) contained in the human voice. The fricative sound may be heard as distortion.

Adjust the threshold (compressor threshold) level according to the input level while monitoring a gain reduction meter (DGR). (Only specific frequency components are extracted using a bandpass filter. Therefore, notice that the trigger signal level is lower than the former input level).
A high effect is obtained when the threshold level is set so that compression is slightly placed even in the portion free of a fricative sound. At that time, adjust the gain make level (dynamics level) in the later stage so as to set a unity gain in the input/output signal.

The side equalizer is set in a bandpass filter with a center frequency of 5 kHz. The frequency of the sound to be reduced changes when this center frequency is changed. It is recommended to change the frequency according to the voice quality.

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)			(Parameter setting)
Main block	Compressor	Trigger		LINK (MIX)
		On/Off		On (SYNC)
		Attack		0.1 [msec] (SYNC)
		Release		130 [msec] (SYNC)
		Side EQ	Type	BPF (SYNC)
			Freq	5.00k [Hz] (SYNC)
		Threshold		–35 [dB] (SYNC)
		Ratio		10 [:1] (SYNC)
		Soft Knee Level		18 [dB] (SYNC)
	Dynamics Level			4.0 [dB] (SYNC)

Complementary explanation on (A)DYNAMICS algorithm — Setting the input/output level of compressor

During compressor operation, the three parameters below determine the basic relation of the input/output level.
Compressor Threshold in main block (Sets the threshold level.)
Compressor Ratio in main block (Sets the ratio.)
Dynamic Level in main block (Sets the gain make.)
The level control can be set according to the situation by changing the three parameters. To understand these parameters, represent the relation of the input/output level using a graph as shown in Figs. 1 and 2 on page 47. The parameter value can be easily grasped in this case.

Reference

As described above, the relation of the input/output level determined by three parameters (threshold, ratio, and gain make) is almost accurate for a constant-level input signal such as a 1 kHz sine wave. However, the relation of the actual input/output level may not be slightly accurate for a music signal.

• Effect of signal on fine peak values
The level meter of the SRP-L300 is a peak meter for both input/output signals and gain reduction. The level meter display is higher in value than the effective value or VU display. Especially, do not monitor only the output level meter during compressor operation. The peak value of rising waveforms before compression starts is displayed in the output peak level meter, and the output level seems higher in whole. Therefore, monitor the gain reduction meter together with the output level meter

• Effect of attack and release
The setting of attack and release that are a time-base parameter slightly influences the gain reduction level.
As the attack is set to the longer time, the rising of a signal is no longer traced in the level detection block. As a result, the input level is estimated to be low on the average. As the release is set to shorter time, the reaction on the falling of a signal becomes more quick. The input level in this case is also estimated to be low. In other words, the response in the level detection circuit comes near the peak level of an input signal as the attack becomes shorter and as the release becomes longer. Conversely, the response becomes lower than the peak level as the attack becomes longer and as the release becomes shorter.
To set the attack and release, adjust parameters such as a threshold level while monitoring the level meter in consideration of the above description.

P10 DAL A50% (B)

P10 is a program in which a DAL-1000 algorithm is used by type A with a ratio of 50%. The variable parameter of a DAL-1000 algorithm is only a type (DAL type) and ratio (DAL ratio effect value).

Therefore, this algorithm requires no complicated adjustment and can obtain a constant gain. In this program, the ratio (DAL ratio) is set to 50%, and the output signal level is more increased in gain than an input signal by 3.5 [dB].
For an increase of 3.5 [dB] in gain, signal waveforms are digitally hard-clipped when they are set to more than –3.5 [dBFS]. An unpleasant noise is generated in this case. In the DAL-1000 algorithm, however, the waveforms are soft-clipped, so the acoustic distortion is suppressed to the minimum.

The delay at the end of an algorithm can also be combined for use. No time lag is generated by soft clipping.
There is another way to use this algorithm. If the gain (3.5 dB for this program) obtained by ratio (DAL ratio) setting is lowered by the level parameter in a main block, the basic output level is used as a limiter that soft-clips the waveforms when the maximum value of waveforms is less than –3.5 [dBFS].

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)	(Parameter setting)
Main block	DAL Type	Type A
	DAL Ratio	50 [%] (SYNC)

P11 Echo (C)

P11 is an example in which a repeat type echo was created using a Tap Delay algorithm. The delay time in CH-1 and CH-2 is changed to obtain the stereo sense of a delay sound. Change the delay level and adjust the volume of the whole delay sound.

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)	(Parameter setting)
Main block	Delay Level	–6.0 [dB]
	Direct Level	0.0 [dB]

The parameter values of each tap are omitted.

P12 VoReverb (C)

P12 is a setting example in which a reverb sound is added using a Tap Delay algorithm. Especially, it is recommended to use P12 for vocal.
Change the delay level and adjust the volume of the whole delay sound.

Parameters used as setting point

(Block)	(Parameter name)	(Parameter setting)
Main block	Pra Delay	0.000 [msec] (SYNC)
	Delay Level	–6.0 [dB]
	Direct Level	0.0 [dB]

The parameter values of each tap are omitted.

SONY-08873 / Druck 1

SECTION 2
ELECTRICAL ADJUSTMENT

調整時の注意：INPUT SELECTはANALOG Normal (アナログ入力) を選択

2-1. RV101，RV201の交換時の調整

調整方法

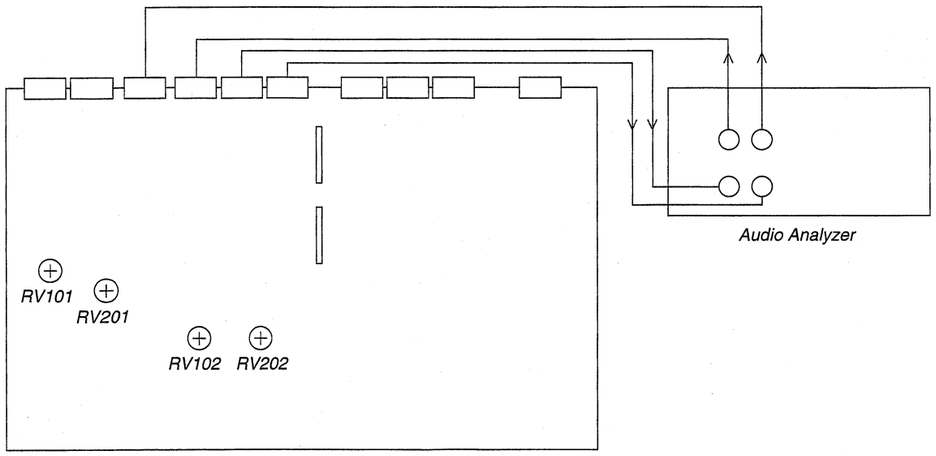
1. アナログ入力 CH1，CH2 に＋4 dBu，1 kHz の信号を入力します。
2. LCDのレベルメーターが-21のところまで振れるようにRV101，RV201を調整します。(この時INPUT VOLUMEの位置は 0 dB) これでAK5390 (AD コンバーター) の入力段までのゲイン調整は終了です。
3. つぎにオーディオアナライザーでアナログ出力 CH1，CH2 のレベルを測定し，＋4 ± 0.6 dBu 以内であることを確認します。

2-2. RV102，RV202の交換時の調整

調整方法

1. アナログ入力 CH1，CH2 に＋4 dBu，1 kHz の信号を入力し，その時のアナログ出力レベルをオーディオアナライザーで測定し，＋4 ± 0.6 dBu 以内になるようRV102，RV202を調整します。これでOUTPUT VOLUMEより後段のゲイン調整は終了です。(この時OUTPUT VOLUMEの位置は 0 dB)

調整箇所
【MAIN BOARD】(部品面側)



Caution before adjustment : Select the ANALOG Normal (Analog input) for the INPUT SELECT.

2-1. ADJUSTMENT WHEN RV101 OR RV201 IS EXCHANGED

Adjustment procedure

1. Input an 1 kHz signal of +4 dBu to both analog inputs CH-1 and CH-2.
2. (Set the INPUT VOLUME control to 0 dB position.) Adjust RV101 and RV201 until the LCD level meter pointer indicates -21. This completes the gain adjustment of AK5390 (A/D converter) input stage.
3. Measure the CH-1 and CH-2 levels using an audio analyzer and confirm that the analog output of CH-1 and CH-2 is in the range of 3.4 dBu to 4.6 dBu.

2-2. ADJUSTMENT WHEN RV102 OR RV202 IS EXCHANGED

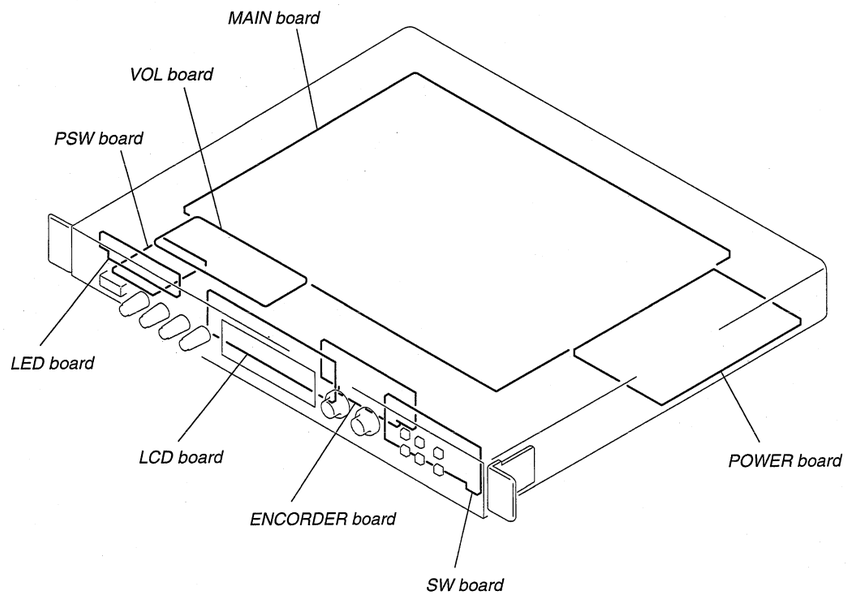
Adjustment procedure

1. Input an 1 kHz signal of +4 dBu to both analog inputs CH-1 and CH-2.
(Set the OUTPUT VOLUME control to 0 dB position.) Adjust RV102 and RV202 so the analog output of CH-1 and CH-2 is in the range of 3.4 dBu to 4.6 dBu when measuring the CH-1 and CH-2 levels using an audio analyzer. This completes the gain adjustment after the OUTPUT VOLUME.

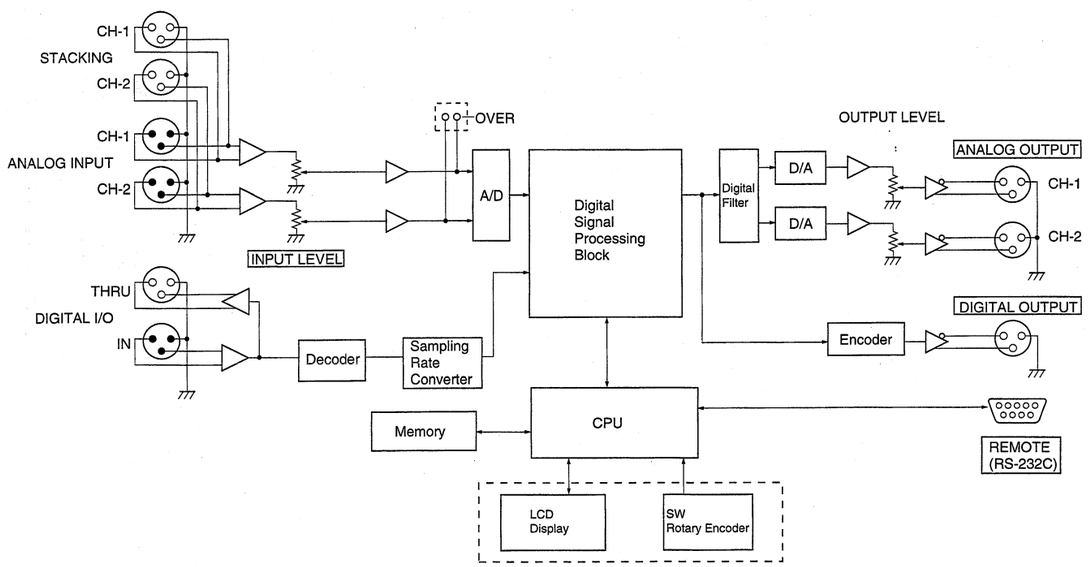
Adjustment location
[MAIN BOARD] (Component side)

SECTION 3
DIAGRAMS

3-1. CIRCUIT BOARDS LOCATION

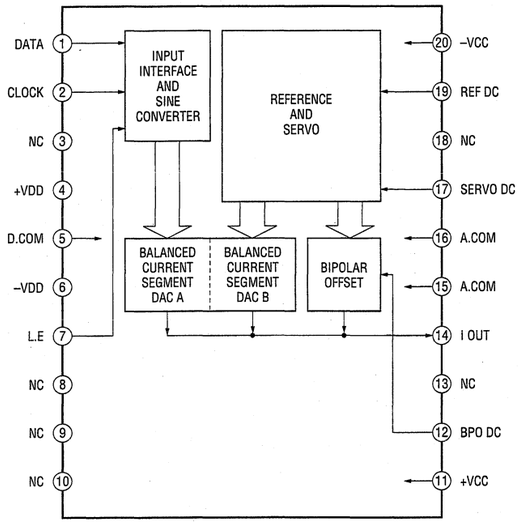


3-2. BLOCK DIAGRAM

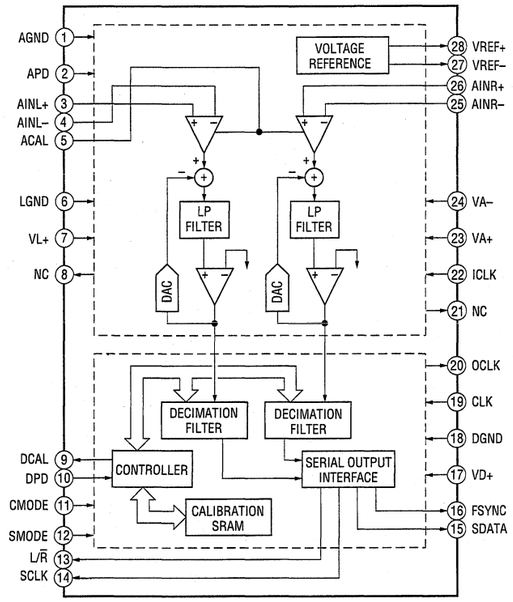


• IC BLOCK DIAGRAM

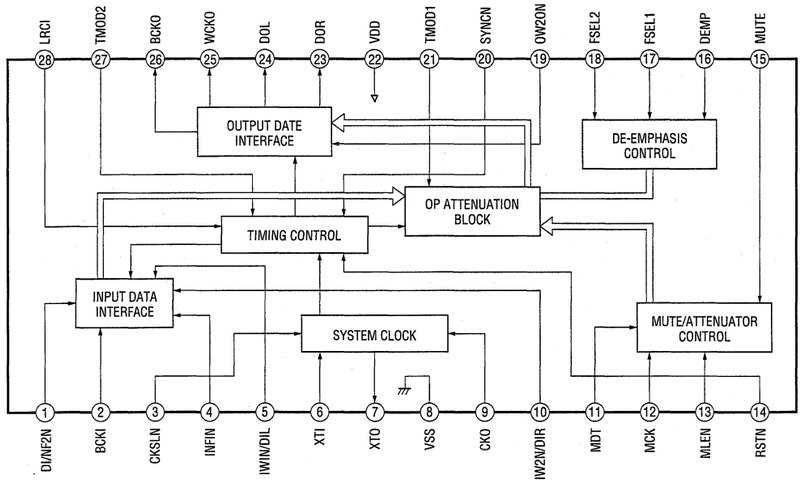
IC151, 251　PCM1702P (D/A Converter)



IC301　AK5390-VS (A/D Converter)



IC351　SM5843AS-E2 (Digital filter)



プリント図，回路図用共通ノート

回路図ノート

- ケミコン，タンタルを除くコンデンサで，耐圧50V以下のものは，その耐圧を省略。単位はすべてμF（pはpF）。
- 抵抗で指示のないものは，1／4W以下を示す。単位はすべてΩ。
- ▭ ：パネル表示名称。
- B+ ：B＋ライン。
- B– ：B－ライン。

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

- ▭ ：調整名称。
- 電圧は，対アース間を無信号状態で測定。
- 電圧値は，テスタ (入力インピーダンス 10M Ω／V) で測定した参考値。
- 信号の流れについて
  ⇨ ：ANALOG
  ⇛ ：DIGITAL

プリント図ノート

- ○—— ：部品面側取付のリード線。
- ═══ は見ている側のパターン
  (他のパターンについては表示されません)

注意
パターン面側：(SIDE B)　パターン面より見たパターン面側の部品が記載されています。
部品面側：(SIDE A)　部品面より見た部品面側の部品が記載されています。

THIS NOTE IS COMMON FOR WIRING BOARDS AND SCHEMATIC DIAGRAMS

For schematic diagrams

- All capacitors are in μF unless otherwise noted. pF : μμF. 50V or less are not indicated except for electrolytics and tantalums.
- All resistors except chips are in Ω and 1/4W or less unless otherwise specified.
- ▭ : panel designation
- B+ : B+ Line
- B– : B– Line

Note : The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety.
Replace only with part number specified.

- ▭ : adjustment for repair.
- Voltage is measured with respect to ground under no-signal conditions.
- Voltages are reference values measured by a VOM (10MΩ/V).
- Signal path
  ⇨ : ANALOG
  ⇛ : DIGITAL

For printed wiring boards

- ○—— : parts extracted from the component side.
- ═══ : Pattern on the side which is seen.
  (Other patterns are not shown.)

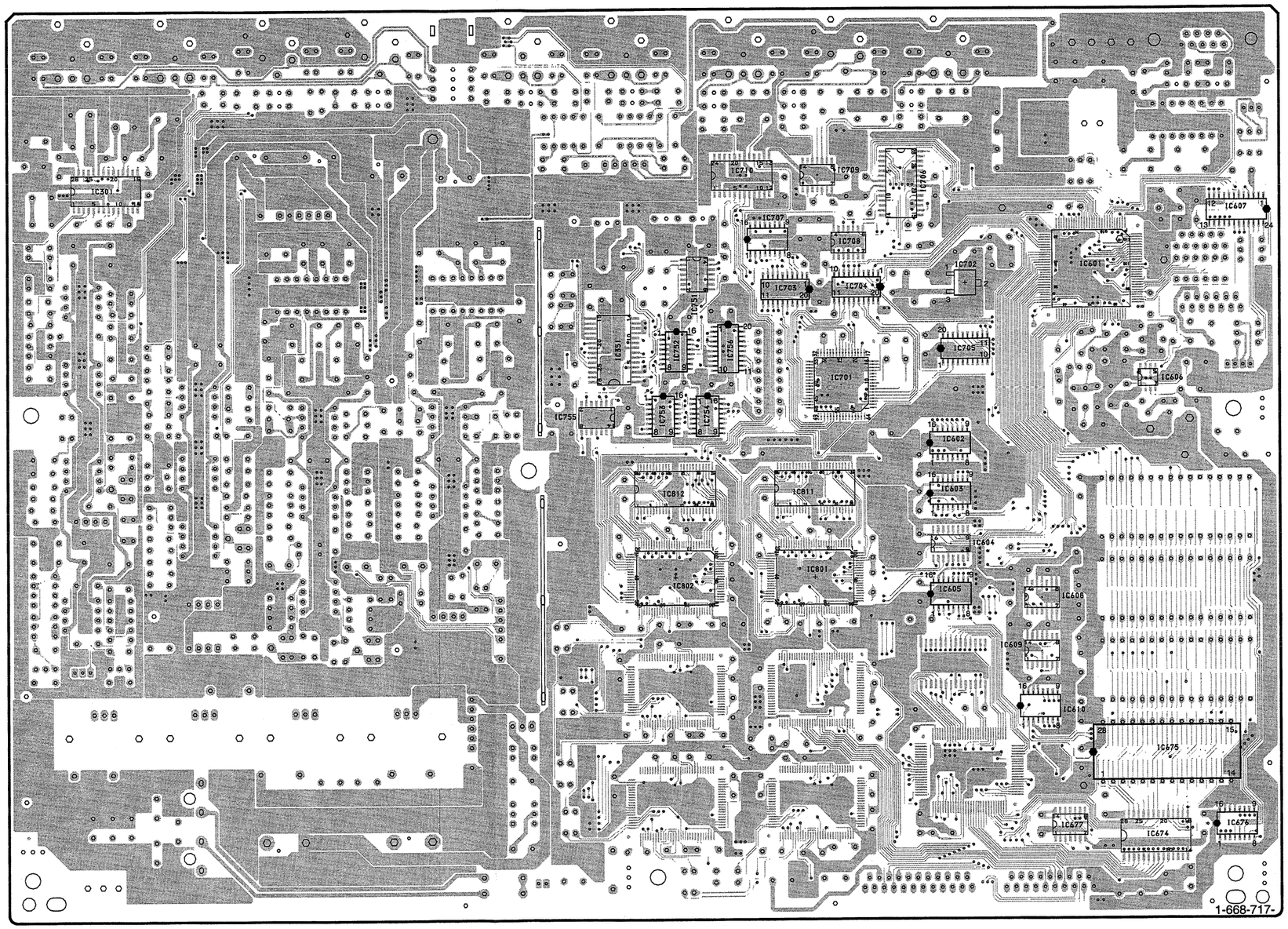
Caution:
Pattern face side: (Conductor B)　Parts on the pattern face side seen from the pattern face are indicated.
Parts face side: (Component A)　Parts on the parts face side seen from the parts face are indicated.

3-3. PRINTED WIRING BOARD – MAIN SECTION –

• **Semiconductor Location**

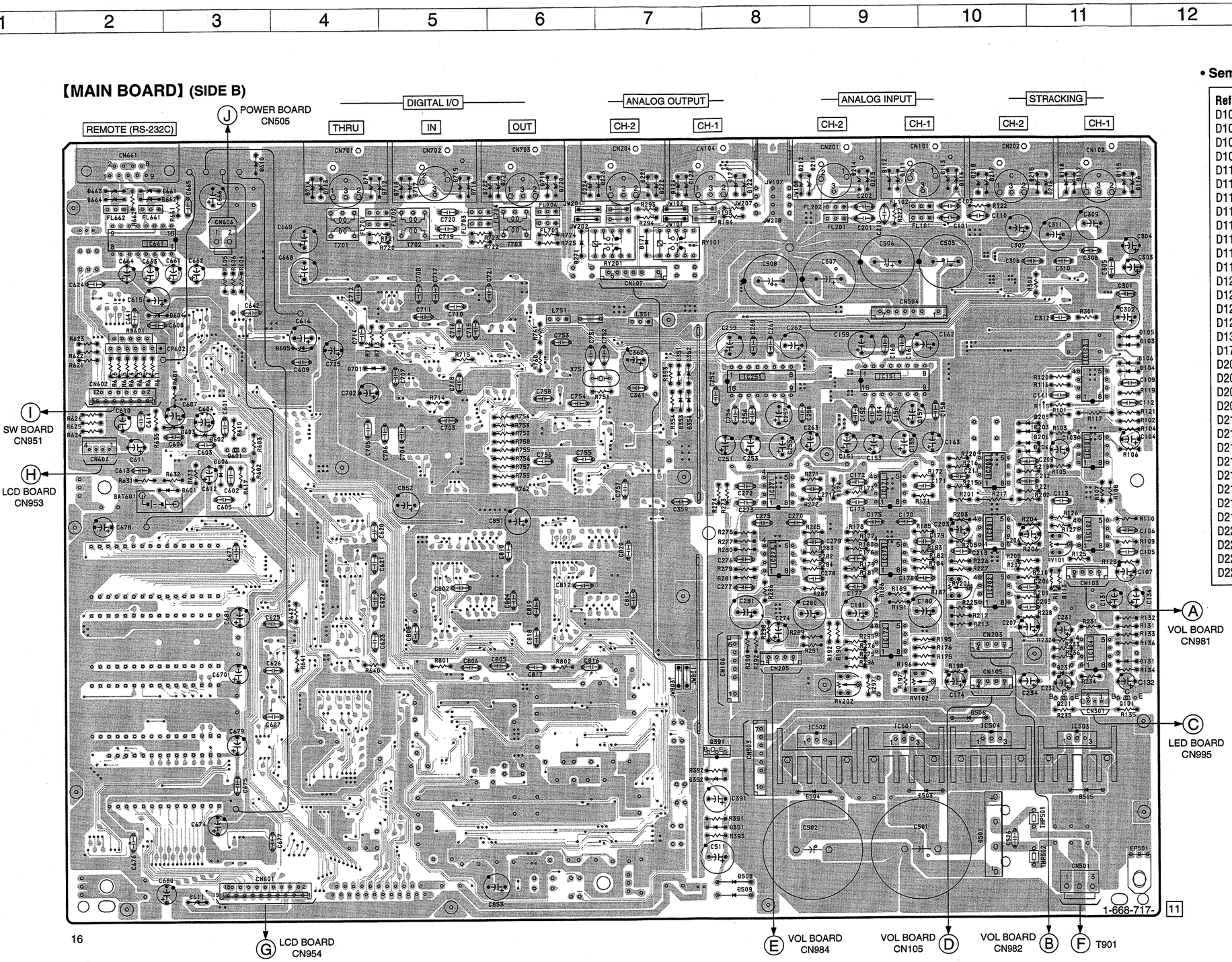
Ref. No.	Location
IC301	C-2
IC351	D-6
IC601	C-10
IC602	E-9
IC603	E-9
IC604	F-9
IC605	F-9
IC606	D-10
IC607	C-11
IC608	F-9
IC609	G-9
IC610	G-9
IC674	H-10
IC675	G-10
IC676	H-11
IC677	H-9
IC701	D-8
IC702	D-9
IC703	D-7
IC704	D-8
IC705	D-9
IC706	C-8
IC707	C-7
IC708	C-8
IC709	C-7
IC710	C-7
IC751	D-6
IC752	D-6
IC753	E-6
IC754	E-7
IC755	E-6
IC756	D-7
IC801	F-7
IC802	F-6
IC811	E-7
IC812	E-6

【MAIN BOARD】 (SIDE A)



16

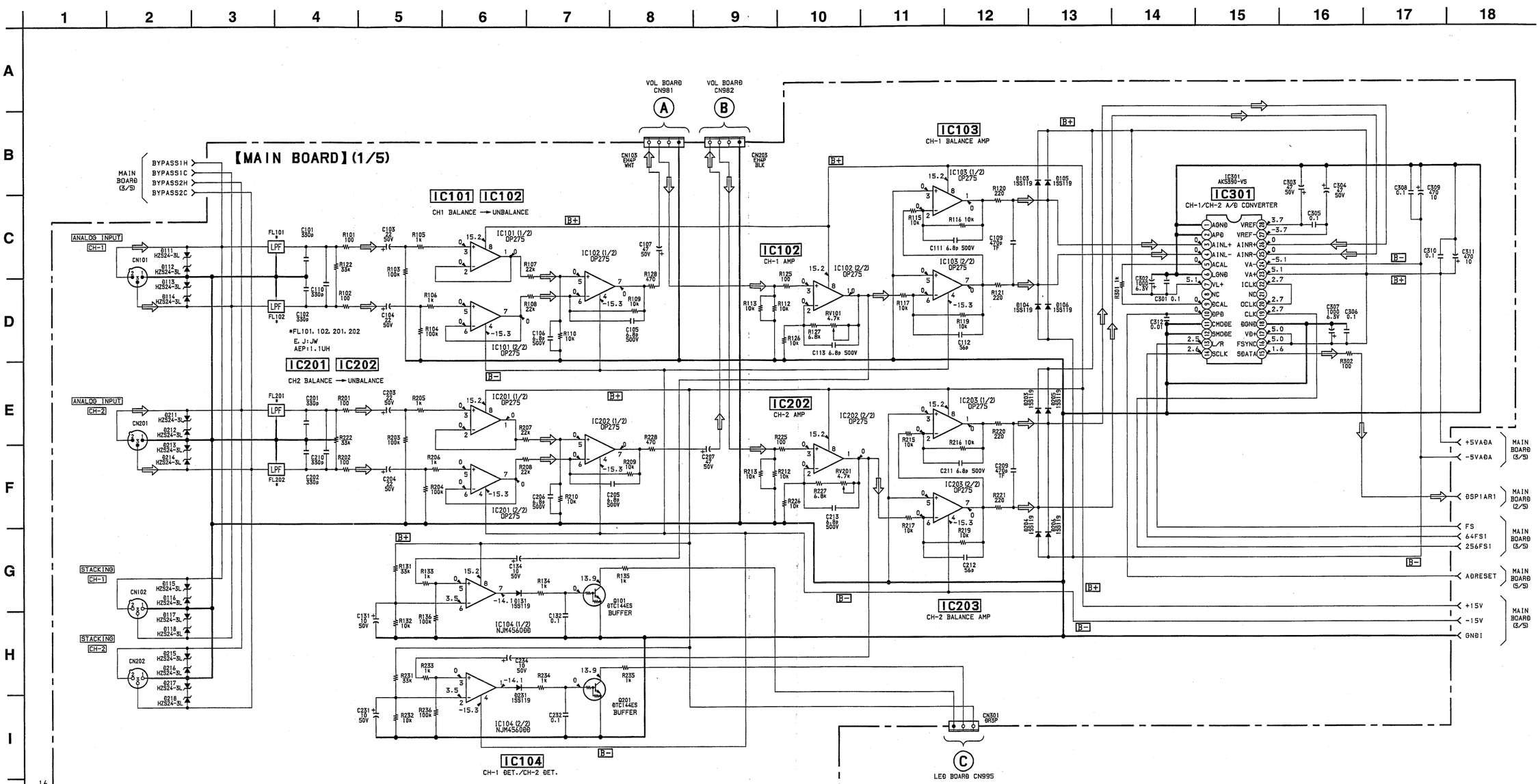
【MAIN BOARD】 (SIDE B)



• Semiconductor Location

Ref. No.	Location	Ref. No.	Location
D103	C-12	D231	F-11
D104	D-12	D271	B-6
D105	C-12	D351	C-7
D106	D-12	D352	C-7
D111	B-9	D353	D-7
D112	B-9	D354	D-7
D113	B-10	D391	H-7
D114	B-10	D392	G-7
D115	B-11	D501	H-10
D116	B-11	D503	H-9
D117	B-11	D504	H-8
D118	B-11	D505	H-11
D121	B-8	D506	G-10
D122	B-8	D508	H-8
D123	B-7	D509	H-8
D124	B-7	D601	E-3
D131	G-11	D602	D-3
D171	B-7	D603	D-3
D203	D-11	D604	C-2
D204	D-11	D605	C-3
D205	D-11	D606	E-3
D206	D-11	D610	B-3
D211	B-9	D611	H-3
D212	B-8	D661	B-2
D213	B-9	D662	B-2
D214	B-9	D663	B-2
D215	B-11	D664	B-2
D216	B-11	D701	D-4
D217	B-10	D711	B-4
D218	B-10	D712	B-4
D221	B-7	D713	B-4
D222	B-7	D714	B-4
D223	B-6	D715	B-5
D224	B-6	D716	B-5
		D717	B-5
		D718	B-5
		D719	B-6
		D720	B-6
		D721	B-6
		D722	B-5
		IC101	D-11
		IC102	E-11
		IC103	D-11
		IC104	F-11
		IC151	D-9
		IC171	E-9
		IC172	F-9
		IC173	E-9
		IC201	E-10
		IC202	F-10
		IC203	E-10
		IC251	D-8
		IC271	E-8
		IC273	F-8
		IC501	G-9
		IC502	G-8
		IC503	G-11
		IC504	G-10
		IC661	B-2
		Q101	G-11
		Q201	G-11
		Q391	G-7
		Q601	D-3

3-4. SCHEMATIC DIAGRAM – ANALOG SECTION –



SCHEMATIC DIAGRAM – D/A CONVERTER SECTION –

【MAIN BOARD】(3/5)

IC351 DIGITAL FILTER

IC151 CH-1 D/A CONV.

IC251 CH-2 D/A CONV.

IC171 CH-1 LPF

IC271 CH-2 LPF

IC172 CH-1 AMP

IC172 CH-2 AMP

IC173 CH-1 BALANCE AMP

IC273 CH-2 BALANCE AMP

IC501 +15V REG.

IC502 -15V REG.

IC503 +5V REG.

IC504 -5V REG.

IC751-IC756 CLOCK GENERATOR

*	R752	R753	R754	R755	R756	R757
E, J	100	100	100	100	100	100
AEP	270	270	560	390	390	390

8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22

VOL BOARD CN983 (D) VOL BOARD CN984 (E)

CN105 EH4P RED CN285 EH4P YEL

IC171 CH-1 LPF

IC172 CH-1 AMP

IC173 CH-1 BALANCE AMP

IC271 CH-2 LPF

IC172 CH-2 AMP

IC273 CH-2 BALANCE AMP

BYPASS1H BYPASS1C BYPASS2H BYPASS2C → MAIN BOARD (1/5)

ANALOG OUTPUT CH-1 — CN104

ANALOG OUTPUT CH-2 — CN204

*FL171, 172, 271, 272
E, J:JW
AEP:1.1UH

*	R752	R753	R754	R755	R756	R757	R758	R759	R760	R761	R762
E, J	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
AEP	270	270	560	390	390	390	270	180	560	390	180

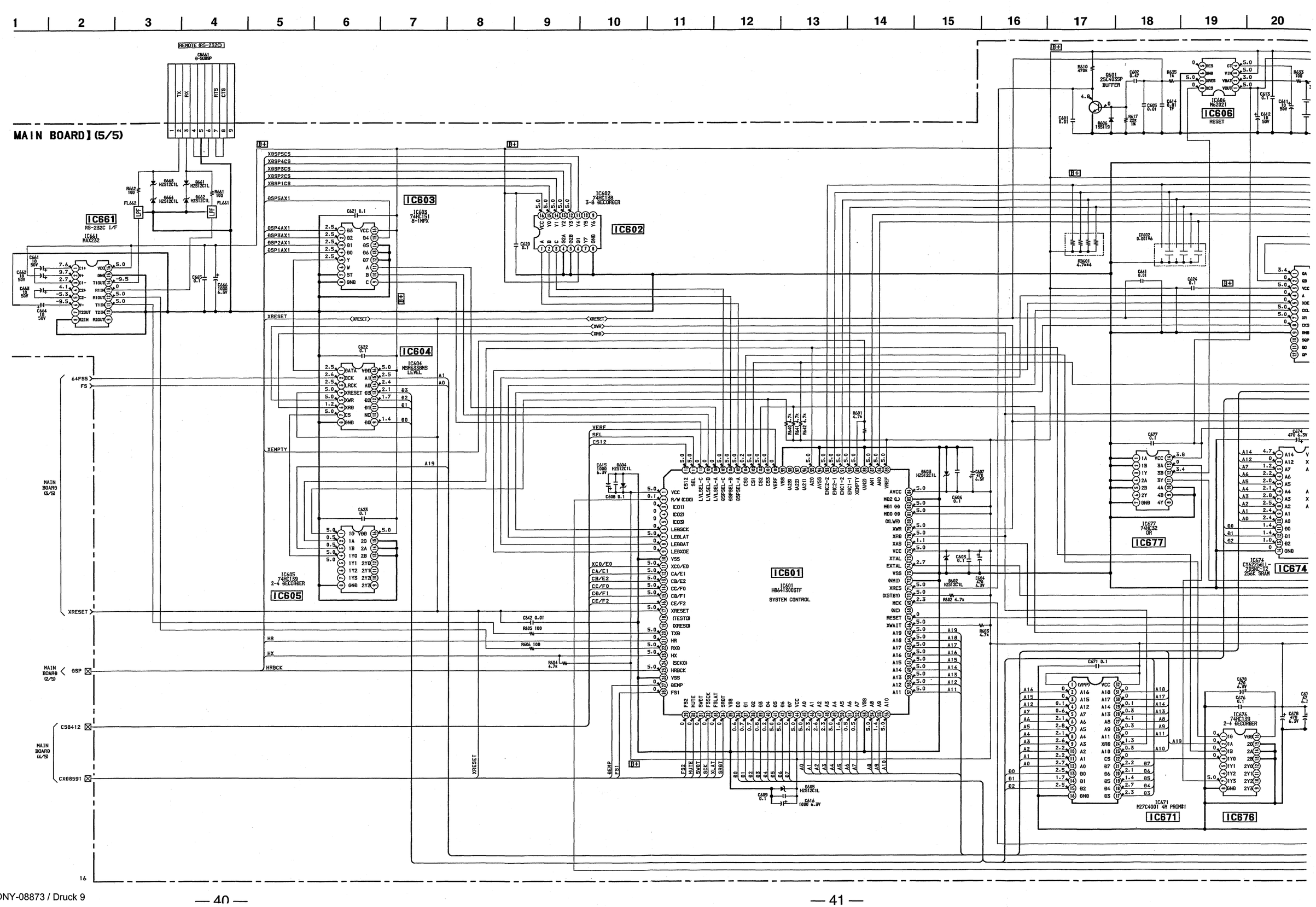
L751
E, J:47UH
AEP:1.1UH

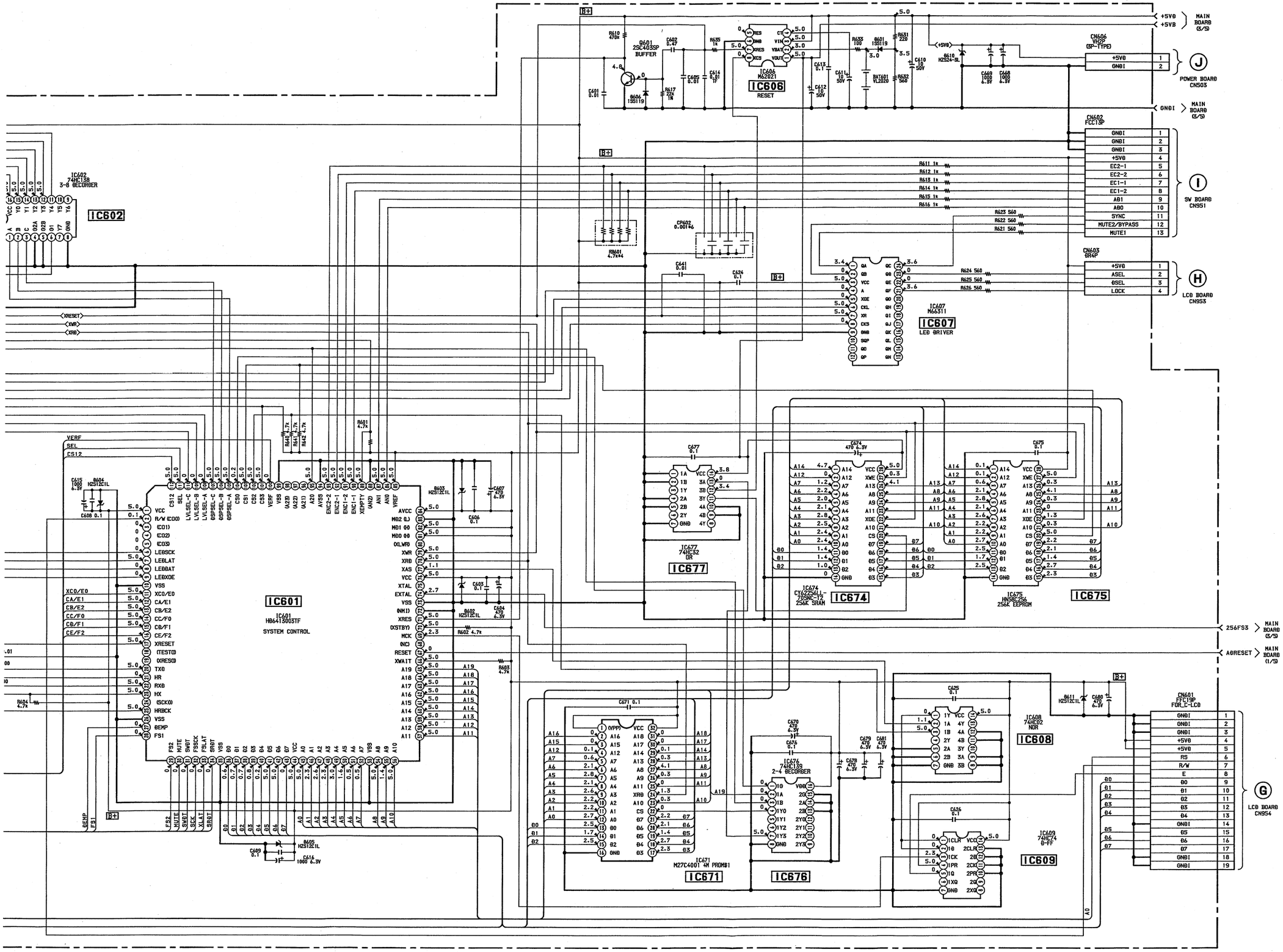
IC751 74HCU04 — IC752 74HC163 — IC753 74HC163 — IC754 74HC163 — IC755 74HC08 — IC756 74HC541

IC751-IC756 CLOCK GENERATOR

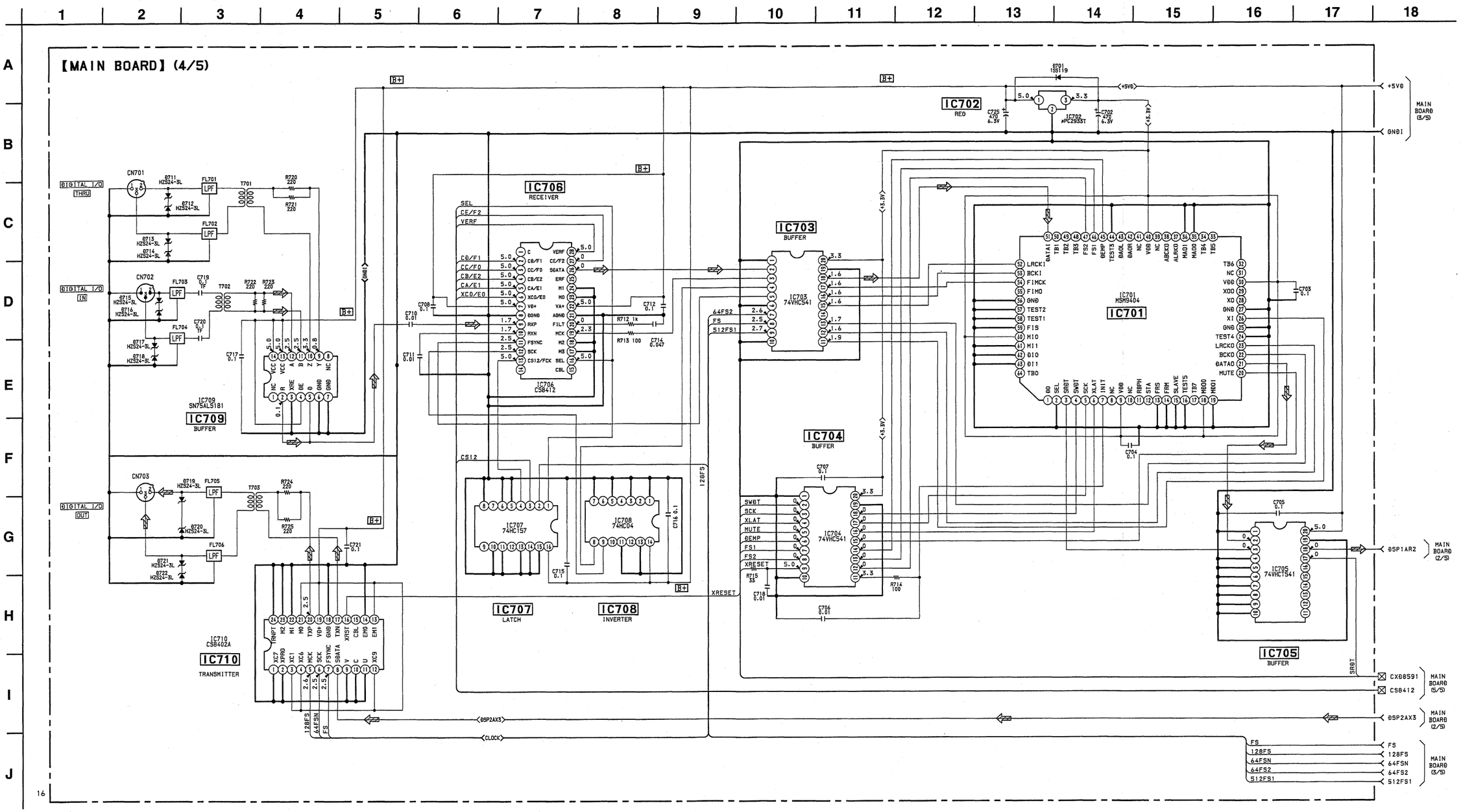
FS → MAIN BOARD (1/5, 2/5, 4/5, 5/5)

512FS1 → MAIN BOARD (4/5)
512FS2 → MAIN BOARD (5/5)
256FS1 → MAIN BOARD (1/5)
256FS3 → MAIN BOARD (5/5)
64FS1 → MAIN BOARD (1/5)
64FS2 → MAIN BOARD (4/5)
64FS5 → MAIN BOARD (5/5)
128FS → MAIN BOARD (4/5)
64FSN → MAIN BOARD (4/5)

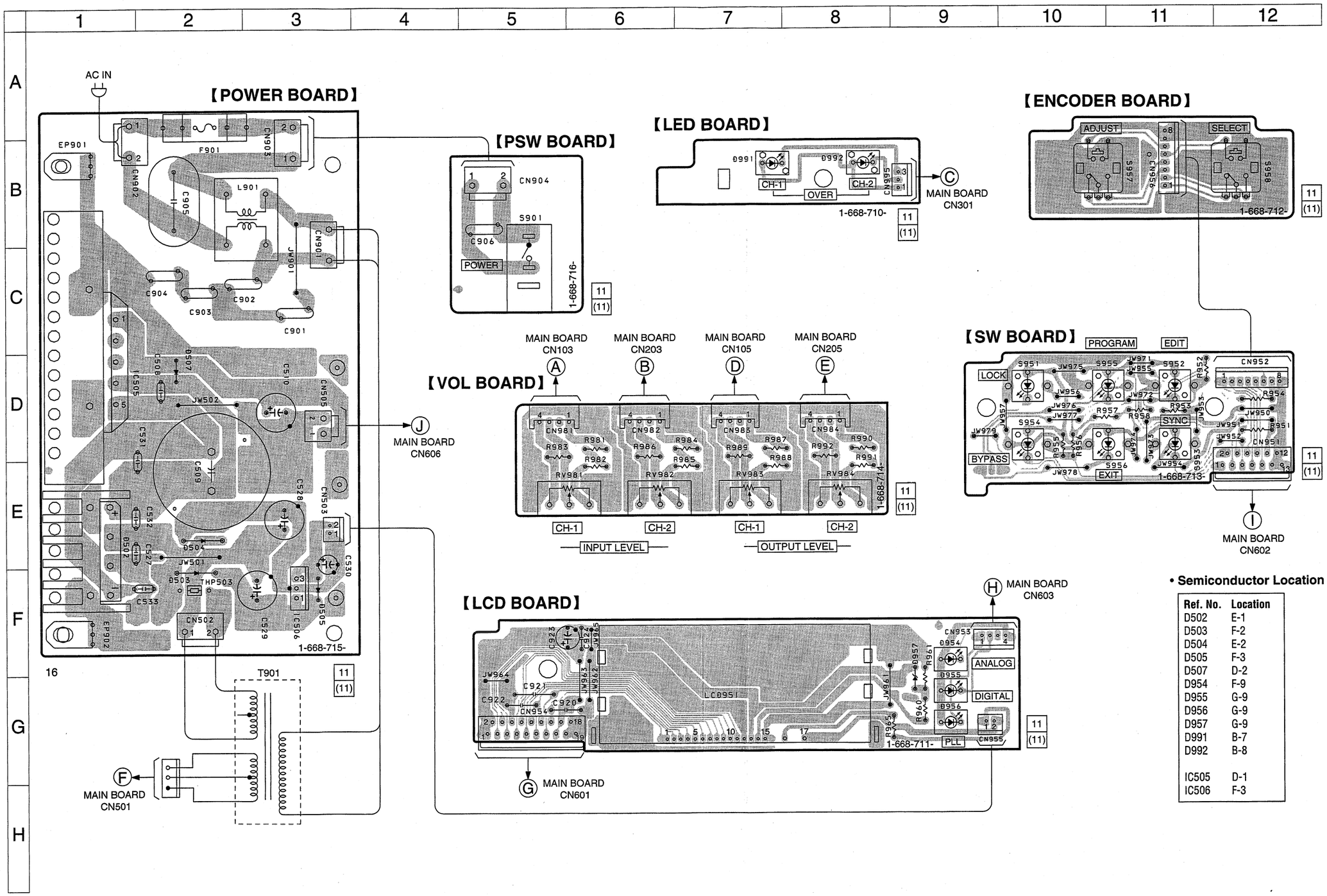

MAIN BOARD] (5/5)
REMOTE RS-232C
CN661
IC661
RS-232C I/F
IC661
MAX232
IC603
IC603
74HC151
8-1MPX
IC602
IC602
74HC138
3-8 DECORDER
IC604
IC604
MSM6388MS
LEVEL
IC605
IC605
74HC139
2-4 DECORDER
IC601
IC601
HD64130D3TF
SYSTEM CONTROL
IC606
IC606
M62021
RESET
IC671
IC671
M27C4001 4M PROM
IC674
IC674
CY62256LL-
70SNC-12
256K SRAM
IC676
IC676
74HC139
2-4 DECORDER
IC677
IC677
74HC32
OR
Q601
2SC4035P
BUFFER
RB601
4.7kx4
XRESET
XWR
XRB
XEMPTY
A19
64FSS
FS
XRESET
HR
HX
HRBCK
CS8412
CX08591
MAIN BOARD (5/5)
MAIN BOARD (3/5)
MAIN BOARD (4/5)
MAIN BOARD (2/5)
BSP
B+


IC601
HD6413003TF
SYSTEM CONTROL
IC602
74HC138
3-8 DECORDER
IC606
M62021
RESET
IC607
M66311
LED DRIVER
IC608
74HC02
NOR
IC609
74HC74
D-FF
IC671
M27C4001 4M PROM#1
IC674
CY62256LL-70SNC-T2
256K SRAM
IC675
HN58C256
256K EEPROM
IC676
74HC139
2-4 DECORDER
IC677
74HC32
OR
Q601
2SC403SP
BUFFER
BAT601
VL2020
CN602
FCC13P
CN603
BR4P
CN604
VH2P
CP-TYPE
CN601
FFC19P
FOR_C-LCD
MAIN BOARD (G/5)
POWER BOARD CN505
SW BOARD CN951
LCD BOARD CN953
LCD BOARD CN954
256FS3
ABRESET
XRESET
XWR
XRD

3-7. SCHEMATIC DIAGRAM – DIGITAL SECTION –



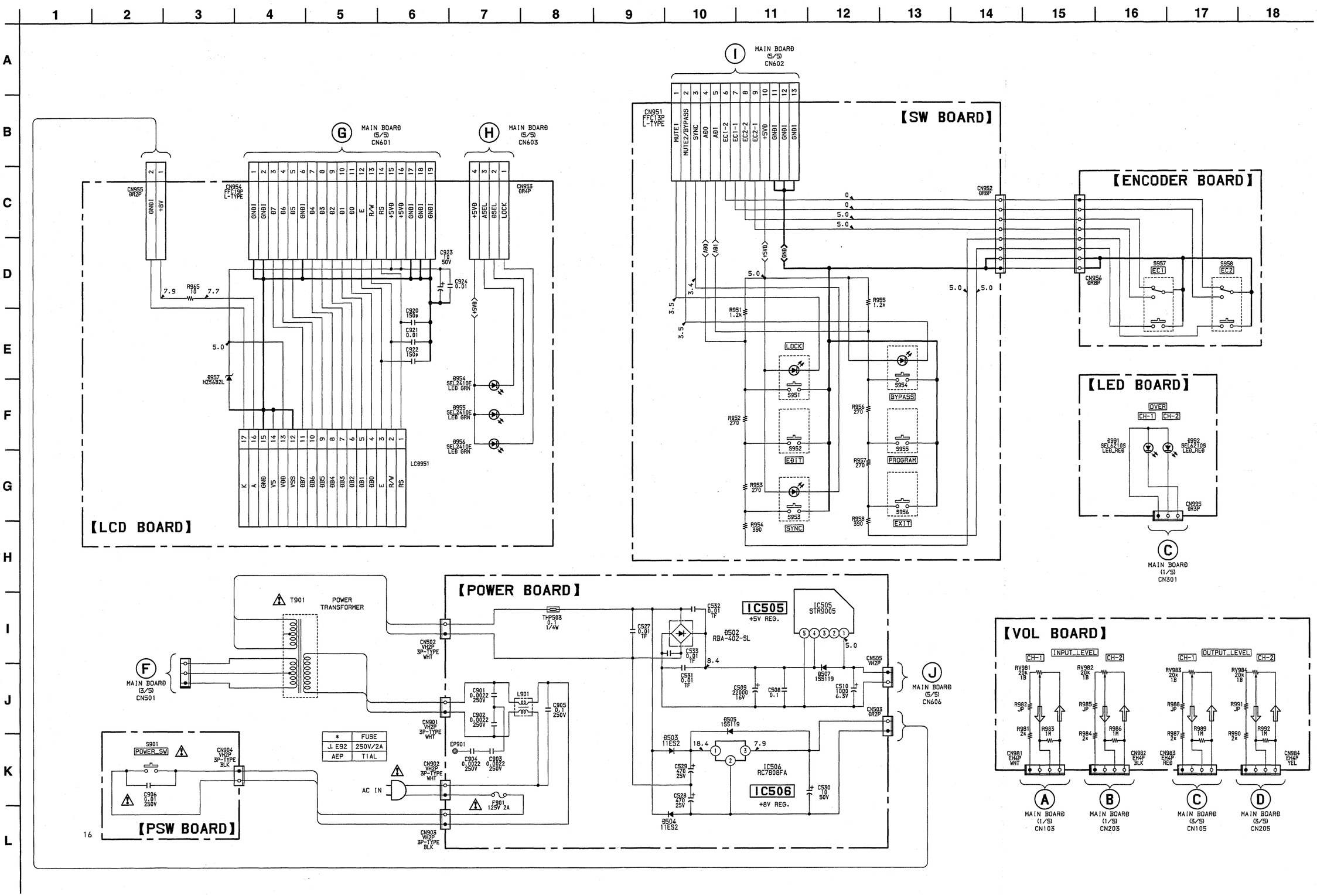
3-8. PRINTED WIRING BOARD – LCD, SW, POWER SUPPLY SECTION –



• **Semiconductor Location**

Ref. No.	Location
D502	E-1
D503	F-2
D504	E-2
D505	F-3
D507	D-2
D954	F-9
D955	G-9
D956	G-9
D957	G-9
D991	B-7
D992	B-8
IC505	D-1
IC506	F-3

3-9. SCHEMATIC DIAGRAM – LCD, SW, POWER SUPPLY SECTION –



3-10. SCHEMATIC DIAGRAM – DSP SECTION –

【MAIN BOARD】(2/5)

IC811 HM5118160 — IC811 Đ RAM — DSP1
IC812 HM5118160 — IC812 Đ RAM — DSP2
IC801 TMS57070FFT — IC801 — DSP1
IC802 TMS57070FFT — IC802 — DSP2

3-11. ICピン端子説明

・IC601 HD6413003TF16 (SYSTEM CONTROL)

端子番号	端子名称	I/O	端子機能
1	Vcc	I	5V
2	PB0	O	R/$\overline{W}$ to Character LCD
3	PB1	O	Not used
4	PB2	O	Not used
5	PB3	O	Not used
6	PB4	O	Shift Clock to LED Driver
7	PB5	O	Latch to LED Driver
8	PB6	O	Data to LED Driver
9	PB7	O	$\overline{OE}$ to LED Driver
10	Vss	I	GND
11	PC0	I	$\overline{C0}$/E0 from CS8412 (Digital Input Receiver)
12	PC1	I	Ca/1E from CS8412 (Digital Input Receiver)
13	PC2	I	Cb/E2 from CS8412 (Digital Input Receiver)
14	PC3	I	Cc/F0 from CS8412 (Digital Input Receiver)
15	PC4	I	Cd/F1 from CS8412 (Digital Input Receiver)
16	PC5	I	Ce/F2 from CS8412 (Digital Input Receiver)
17	IRQ6	I	Reset信号。↓でPower Offの割り込み処理。
18	IRQ7	(I)	Not used
19	$\overline{RESO}$	(O)	Not used
20	TxD0	O	To MAX-232 (RS-232 Driver)
21	TxD1	O	To DSPs
22	RxD0	I	From MAX-232 (RS-232 Driver)
23	RxD1	I	From DSPs
24	SCK0	(O)	Not used
25	SCK1	O	To DSPs
26	Vss	I	GND
27	P40	O	DEMP to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
28	P41	O	FS1 to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
29	P42	O	FS2 to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
30	P43	O	MUTE to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
31	P44	O	SWDT to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
32	P45	O	SCK to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
33	P46	O	LAT to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
34	P47	I	SRDT from CXD8591 (Sampling Rate Converter)
35	Vss	I	GND
36	D0	I/O	(データバス)
37	D1	I/O	(データバス)
38	D2	I/O	(データバス)
39	D3	I/O	(データバス)
40	D4	I/O	(データバス)
41	D5	I/O	(データバス)
42	D6	I/O	(データバス)
43	D7	I/O	(データバス)
44	Vcc	I	5V
45	A0	O	(アドレスバス)
46	A1	O	(アドレスバス)
47	A2	O	(アドレスバス)
48	A3	O	(アドレスバス)
49	A4	O	(アドレスバス)
50	A5	O	(アドレスバス)

端子番号	端子名称	I/O	端子機能
51	A6	O	(アドレスバス)
52	A7	O	(アドレスバス)
53	Vss	I	GND
54	A8	O	(アドレスバス)
55	A9	O	(アドレスバス)
56	A10	O	(アドレスバス)
57	A11	O	(アドレスバス)
58	A12	O	(アドレスバス)
59	A13	O	(アドレスバス)
60	A14	O	(アドレスバス)
61	A15	O	(アドレスバス)
62	A16	O	(アドレスバス)
63	A17	O	(アドレスバス)
64	A18	O	(アドレスバス)
65	A19	O	(アドレスバス)
66	$\overline{WAIT}$	(I)	Not used (プルアップ)
67	P61	O	ADRESET ADコンバータリセット信号
68	P62	O	Not used
69	ϕ	O	Master Clock出力 (12.288 MHz=256FS)
70	$\overline{STBY}$	(I)	Not used (プルアップ)
71	$\overline{RES}$	I	XRST入力from Reset IC
72	NMI	(I)	Not used ＊GND固定
73	Vss	I	GND
74	EXTAL	I	MasterClock=12.288 MHz=256FSを入力
75	XTAL	(I)	OPEN not used
76	Vcc	I	5V
77	$\overline{AS}$	O	Address Strobe
78	$\overline{RD}$	O	
79	$\overline{HWR}$	O	=$\overline{WR}$
80	$\overline{LWR}$	(O)	Not used
81	MD0	I	=H固定
82	MD1	I	=H固定
83	MD2	I	=L固定
84	AVcc	I	AD電源5V
85	Vref	I	AD基準電位5V
86	AN0	I	ボタン読み取り0系統
87	AN1	I	ボタン読み取り1系統
88	AN2	(I)	Not used
89	P73	I	$\overline{EMPTY}$ from DSPs
90	P74	I	Rotary Encoder 1-1
91	P75	I	Rotary Encoder 1-2
92	P76	I	Rotary Encoder 2-2
93	P77	I	Rotary Encoder 2-2
94	AVss	I	AD用GND
95	A20	O	(アドレスバス)
96	A21	(O)	Not used
97	A22	(O)	Not used
98	A23	(O)	Not used
99	Vss	I	GND
100	IRQ0	I	VREF from CS8412 (Digital Input Receiver)

端子番号	端子名称	I/O	端子機能	
101	$\overline{CS3}$	O	CSエリア3 (MSM6338)	(0×800000～0×9FFFFF)
102	$\overline{CS2}$	O	CSエリア2 (液晶)	(0×400000～0×7FFFFF)
103	$\overline{CS1}$	O	CSエリア1 (256kEEPROM＊1)	(0×200000～0×3FFFFF)
104	$\overline{CS0}$	O	CSエリア0 (4MPROM＊3/256kSRAM＊1)	(0×000000～0×1FFFFF)
105	DSPSEL_A	O	(DSPのチップセレクト) の指定	
106	DSPSEL_B	O	(DSPのチップセレクト) の指定	
107	DSPSEL_C	O	(DSPのチップセレクト) の指定	
108	LVLSEL1	O	(レベルメーター用データ切換)	
109	LVLSEL2	O	(レベルメーター用データ切換)	
110	LVLSEL3	O	(レベルメーター用データ切換)	
111	SEL to CS8412	O	SEL to CS8412 (Digital Input Receiver)	
112	CS12 to CS8412	O	CS12 to CS8412	

3-11. IC PIN FUNCTON

• IC601 HD6413003TF16 (SYSTEM CONTROL)

Pin No.	Pin Name	I/O	Description
1	Vcc	I	5V
2	PB0	O	R/$\overline{W}$ to Character LCD
3	PB1	O	Not used
4	PB2	O	Not used
5	PB3	O	Not used
6	PB4	O	Shift Clock to LED Driver
7	PB5	O	Latch to LED Driver
8	PB6	O	Data to LED Driver
9	PB7	O	$\overline{OE}$ to LED Driver
10	Vss	I	GND
11	PC0	I	$\overline{C0}$/E0 from CS8412 (Digital Input Receiver)
12	PC1	I	Ca/1E from CS8412 (Digital Input Receiver)
13	PC2	I	Cb/E2 from CS8412 (Digital Input Receiver)
14	PC3	I	Cc/F0 from CS8412 (Digital Input Receiver)
15	PC4	I	Cd/F1 from CS8412 (Digital Input Receiver)
16	PC5	I	Ce/F2 from CS8412 (Digital Input Receiver)
17	IRQ6	I	Reset signal. Interrupt processing at power off with fall down edge
18	IRQ7	(I)	Not used
19	$\overline{RES0}$	(O)	Not used
20	TxD0	O	To MAX-232 (RS-232 Driver)
21	TxD1	O	To DSPs
22	RxD0	I	From MAX-232 (RS-232 Driver)
23	RxD1	I	From DSPs
24	SCK0	(O)	Not used
25	SCK1	O	To DSPs
26	Vss	I	GND
27	P40	O	DEMP to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
28	P41	O	FS1 to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
29	P42	O	FS2 to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
30	P43	O	MUTE to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
31	P44	O	SWDT to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
32	P45	O	SCK to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
33	P46	O	LAT to CXD8591 (Sampling Rate Converter)
34	P47	I	SRDT from CXD8591 (Sampling Rate Converter)
35	Vss	I	GND
36	D0	I/O	(Data bus)
37	D1	I/O	(Data bus)
38	D2	I/O	(Data bus)
39	D3	I/O	(Data bus)
40	D4	I/O	(Data bus)
41	D5	I/O	(Data bus)
42	D6	I/O	(Data bus)
43	D7	I/O	(Data bus)
44	Vcc	I	5V
45	A0	O	(Address bus)
46	A1	O	(Address bus)
47	A2	O	(Address bus)
48	A3	O	(Address bus)
49	A4	O	(Address bus)
50	A5	O	(Address bus)

Pin No.	Pin Name	I/O	Description
51	A6	O	(Address bus)
52	A7	O	(Address bus)
53	Vss	I	GND
54	A8	O	(Address bus)
55	A9	O	(Address bus)
56	A10	O	(Address bus)
57	A11	O	(Address bus)
58	A12	O	(Address bus)
59	A13	O	(Address bus)
60	A14	O	(Address bus)
61	A15	O	(Address bus)
62	A16	O	(Address bus)
63	A17	O	(Address bus)
64	A18	O	(Address bus)
65	A19	O	(Address bus)
66	$\overline{\text{WAIT}}$	(I)	Not used. (Pull up)
67	P61	O	Reset signal for A/D Converter
68	P62	O	Not used
69	ø	O	Master clock output (12.288 MHz=256 FS)
70	$\overline{\text{STBY}}$	(I)	Not used. (Pull up)
71	$\overline{\text{RES}}$	I	XRST input from reset IC
72	NMI	(I)	Not used. *Fixed to ground
73	Vss	I	GND
74	EXTAL	I	Master clock=12.288 MHz=256 FS is input
75	XTAL	(I)	OPEN. Not used
76	Vcc	I	5V
77	$\overline{\text{AS}}$	O	Address Strobe
78	$\overline{\text{RD}}$	O	Address Strobe
79	$\overline{\text{HWR}}$	O	=$\overline{\text{WR}}$
80	$\overline{\text{LWR}}$	(O)	Not used
81	MD0	I	=H. Fixed
82	MD1	I	=H. Fixed
83	MD2	I	=L. Fixed
84	AVcc	I	5V power supply to A/D
85	Vref	I	5V reference voltage to A/D
86	AN0	I	Button data read-out. 0 series
87	AN1	I	Button data read-out. 1 series
88	AN2	(I)	Not used
89	P73	I	$\overline{\text{EMPTY}}$ from DSPs
90	P74	I	Rotary Encoder 1-1
91	P75	I	Rotary Encoder 1-2
92	P76	I	Rotary Encoder 2-2
93	P77	I	Rotary Encoder 2-2
94	AVss	I	Ground for A/D
95	A20	O	(Address bus)
96	A21	(O)	Not used
97	A22	(O)	Not used
98	A23	(O)	Not used
99	Vss	I	GND
100	IRQ0	I	VREF from CS8412 (Digital Input Receiver)

Pin No.	Pin Name	I/O	Description
101	$\overline{CS3}$	O	CS for area 3 (MSM6338) (0×800000 to 0×9FFFFF)
102	$\overline{CS2}$	O	CS for area 2 (LCD) (0×400000 to 0×7FFFFF)
103	$\overline{CS1}$	O	CS for area 1 (256 k EEPROM*1) (0×200000 to 0×3FFFFF)
104	$\overline{CS0}$	O	CS for area 0 (4 M PPROM* 3/256 k SRAM*1) (0×000000 to 0×1FFFFF)
105	DSPSEL_A	O	(Chip select for DSPs) Specification
106	DSPSEL_B	O	(Chip select for DSPs) Specification
107	DSPSEL_C	O	(Chip select for DSPs) Specification
108	LVLSEL1	O	(Data selection for level meter)
109	LVLSEL2	O	(Data selection for level meter)
110	LVLSEL3	O	(Data selection for level meter)
111	SEL to CS8412	O	SEL to CS8412 (Digital Input Receiver)
112	CS12 to CS8412	O	CS12 to CS8412

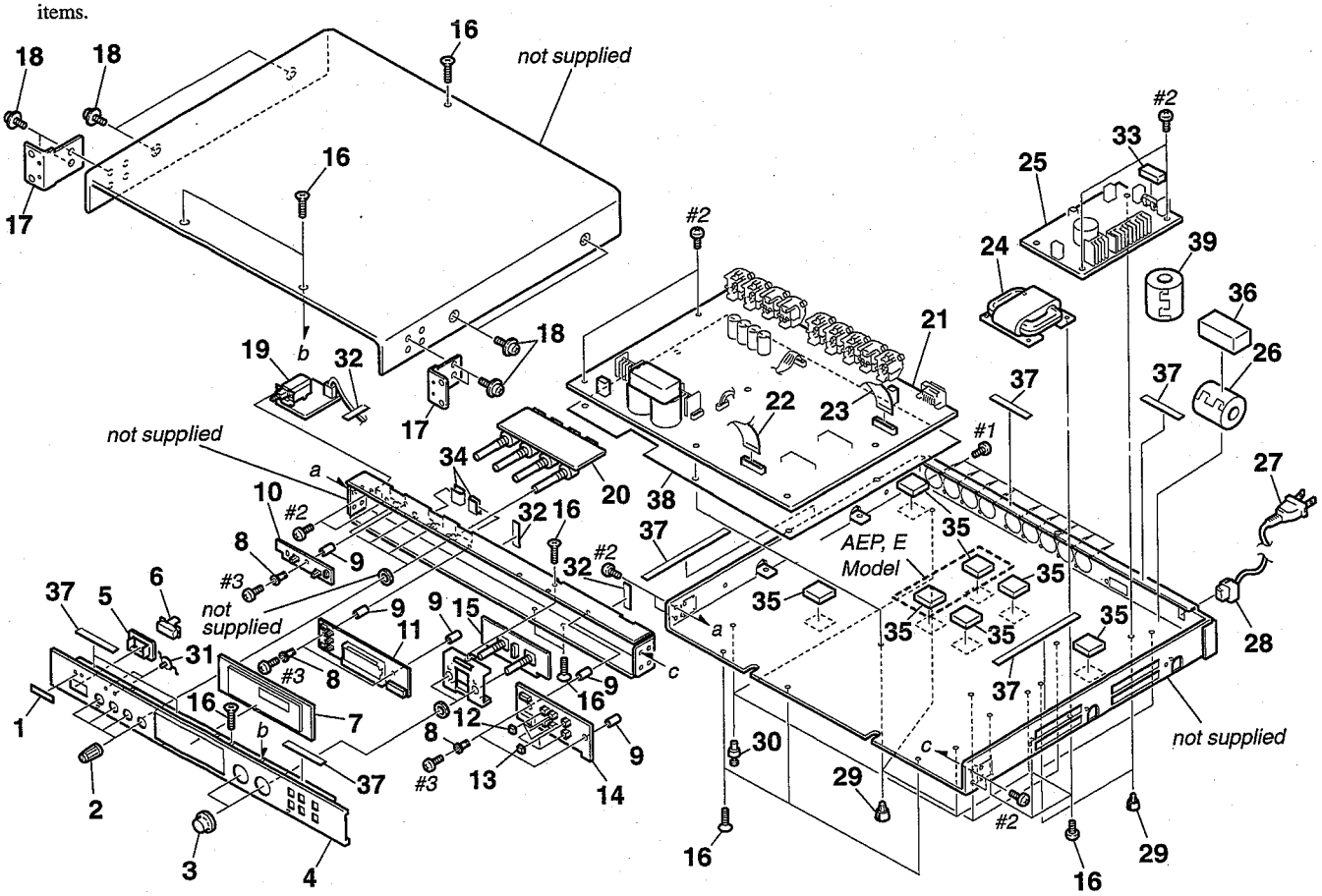
SECTION 4
EXPLODED VIEW

【使用上の注意】
- -XX, -Xは標準化部品のため，セットについている部品と異なる場合があります。
- *印の部品は常時在庫しておりません。
- 分解図中の機構部品で，図面番号のない部品は供給しません。
- ねじ一覧表と付属梱包部は，部品表の最後にあります。

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

Note:
- -XX, -X mean standardized parts, so they may have some differences from the original one.
- Items marked "*" are not stocked since they are seldom required for routine service. Some delay should be anticipated when ordering these items.
- The mechanical parts with no reference number in the exploded views are not supplied.
- Hardware (# mark) list and accessories and packing materials are given in the last of this parts list.

The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety.
Replace only with part number specified.



Ref. No.	Part No.	Description	Remarks
1	4-942-568-41	EMBLEM (NO.5), SONY	
2	4-935-181-41	KNOB (SMALL), ROTARY	
3	4-983-657-01	KNOB (AMS)	
* 4	2-346-307-01	PANEL, FRONT	
* 5	2-335-846-01	ESCUTCHEON	
6	2-335-924-01	BUTTON	
* 7	2-346-312-01	WINDOW, INDICATION	
* 8	2-346-110-01	COLOR (UPPER)	
* 9	2-346-111-11	COLOR (LOWER)	
* 10	A-4591-076-A	LED BOARD, COMPLETE	
* 11	A-4591-077-A	LCD BOARD, COMPLETE	
12	2-140-311-04	KEY TOP	
13	4-928-315-31	KEY TOP	
* 14	A-4591-079-A	KEY BOARD, COMPLETE	
* 15	A-4591-078-A	ENCORDER BOARD, COMPLETE	
16	2-338-688-01	SCREW, STEP TAPPING	
* 17	2-335-473-11	BRACKET, RACK MOUNT	
18	3-704-366-01	SCREW (CASE) (M3X8)	
* 19	A-4591-082-A	PSW BOARD, COMPLETE	
* 20	A-4591-080-A	VOL BOARD, COMPLETE	
* 21	A-4591-075-A	MAIN BOARD, COMPLETE (J)	
* 21	A-4591-093-A	MAIN BOARD, COMPLETE (AEP, E)	
22	1-773-112-11	WIRE (FLAT TYPE) (19 CORE)	
23	1-769-989-11	WIRE (FLAT TYPE) (13 CORE)	
⚠24	1-431-705-11	TRANSFORMER, POWER (J)	
⚠24	1-431-815-11	TRANSFORMER, POWER (AEP)	
⚠24	1-431-816-11	TRANSFORMER, POWER (E)	
* 25	A-4591-081-A	POWER BOARD, COMPLETE	
26	1-500-021-11	CLAMP, SLEEVE FERRITE	
⚠27	1-574-902-11	CORD, POWER (J)	
⚠27	1-575-912-11	CORD, POWER (AEP)	
⚠27	1-590-771-11	CORD, POWER (E)	
28	3-703-244-00	BUSHING (2104), CORD (AEP, E)	
* 28	3-703-571-11	BUSHING (S) (4516), CORD (J)	
* 29	2-338-741-01	HOLDER, PWB	
30	3-670-155-11	LEG	
31	4-957-450-01	INDICATOR (DSP)	
32	3-896-686-01	CUSHION	
* 33	3-743-347-01	COVER, FUSE	
34	3-825-652-01	SPACER (A)	
35	2-346-399-01	CUSHION (A)	
36	2-340-400-01	CUSHION (B)	
37	3-847-538-02	HIMELON (6)	
38	2-346-575-01	SHEET (SHIELD) (AEP, E)	
39	1-543-830-11	CLAMP, SLEEVE FERRITE (AEP, E)	

MAIN

SECTION 5
ELECTRICAL PARTS LIST

【電気部品表】

【使用上の注意】

- ここに記載されている部品は，補修用部品であるため，回路図及びセットに付いている部品と異なる場合があります。
- -XX, -Xは標準化部品のため，セットに付いている部品と異なる場合があります。
- *印の部品は常備在庫しておりません。
- コンデンサの単位でuFはμFを示します。
- 抵抗の単位Ωは省略してあります。
  金　　被：金属被膜抵抗。
  サンキン：酸化金属被膜抵抗。
- インダクタの単位でuHはμHを示します。
- 半導体の名称でuA..., uPA..., uPB..., uPC..., uPD...等はそれぞれμA..., μPA..., μPB..., μPC..., μPD...を示します。

お願い
図面番号で部品を指定するときは基板名又はブロックを併せて指定してください。

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

Note:

When indicating parts by reference number, please include the board name.

The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety. Replace only with part number specified.

- Due to standardization, replacements in the parts list may be different from the parts specified in the diagrams or the components used on the set.
- -XX, -X mean standardized parts, so they may have some difference from the original one.
- Items marked "*" are not stocked since they are seldom required for routine service. Some delay should be anticipated when ordering these items.
- CAPACITORS:
  uF: µF
- RESISTORS
  All resistors are in ohms.
  METAL: metal-film resistor
  METAL OXIDE: Metal Oxide-film resistor
  F: nonflammable
- COILS
  uH: µH
- SEMICONDUCTORS
  In each case, u: µ, for example:
  uA...: µA... , uPA... , µPA... ,
  uPB... , µPB... , uPC... , µPC... ,
  uPD..., µPD...

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
*	A-4591-075-A	MAIN BOARD, COMPLETE(J) **********			
	A-4591-093-A	MAIN BOARD, COMPLETE(AEP,E) **********			
*	1-526-659-00	SOCKET, IC (DP) 28P			
*	1-526-660-21	SOCKET, IC (DP) 32P			
*	1-568-130-11	BAR, BUS 3P			
	7-685-872-09	SCREW +BVTT 3X8 (S)			
		< BATTERY >			
BAT601	1-528-739-11	BATTERY, LITHIUM			
		< CAPACITOR >			
C101	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C102	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C103	1-126-233-11	ELECT	22uF	20%	50V
C104	1-126-233-11	ELECT	22uF	20%	50V
C105	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C106	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C107	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C109	1-130-467-00	MYLAR	470PF	5%	50V
C110	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C111	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C112	1-107-165-00	MICA	56PF	5%	50V
C113	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C131	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C132	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C134	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C151	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C152	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C153	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C154	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C155	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
C156	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C157	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C158	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C159	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C160	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C161	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C162	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C163	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C170	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C171	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C172	1-130-473-00	MYLAR	0.0015uF	5%	50V
C173	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C174	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C175	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C176	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C177	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C178	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C179	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C180	1-126-026-11	ELECT	470uF	20%	25V
C181	1-126-026-11	ELECT	470uF	20%	25V
C201	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C202	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C203	1-126-233-11	ELECT	22uF	20%	50V
C204	1-126-233-11	ELECT	22uF	20%	50V
C205	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C206	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C207	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C209	1-130-467-00	MYLAR	470PF	5%	50V
C210	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C211	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C212	1-107-165-00	MICA	56PF	5%	50V
C213	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C231	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C232	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C234	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
C251	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C252	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C253	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C254	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C255	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C256	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C257	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C258	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C259	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C260	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C261	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C262	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C263	1-124-995-11	ELECT	220uF	20%	10V
C270	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C271	1-107-048-00	MICA	6.8PF		500V
C272	1-130-473-00	MYLAR	0.0015uF	5%	50V
C273	1-110-341-11	MYLAR	330PF	5%	50V
C274	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C275	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C276	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C277	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C278	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C279	1-107-163-00	MICA	47PF	5%	500V
C280	1-126-026-11	ELECT	470uF	20%	25V
C281	1-126-026-11	ELECT	470uF	20%	25V
C301	1-162-179-11	CERAMIC	0.1uF		50V
C302	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C303	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C304	1-124-910-11	ELECT	47uF	20%	50V
C305	1-162-179-11	CERAMIC	0.1uF		50V
C306	1-162-179-11	CERAMIC	0.1uF		50V
C307	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C308	1-162-179-11	CERAMIC	0.1uF		50V
C309	1-124-997-11	ELECT	470uF	20%	10V
C310	1-162-179-11	CERAMIC	0.1uF		50V
C311	1-124-997-11	ELECT	470uF	20%	10V
C312	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C359	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C361	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C362	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C391	1-104-665-11	ELECT	100uF	20%	25V
C501	1-119-931-11	ELECT(BLOCK)	6800uF	20%	35V
C502	1-119-931-11	ELECT(BLOCK)	6800uF	20%	35V
C505	1-124-557-11	ELECT	1000uF	20%	25V
C506	1-124-557-11	ELECT	1000uF	20%	25V
C507	1-124-557-11	ELECT	1000uF	20%	25V
C508	1-124-557-11	ELECT	1000uF	20%	25V
C511	1-126-022-11	ELECT	47uF	20%	25V
C526	1-137-150-11	MYLAR	0.01uF	10%	100V
C601	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C602	1-136-173-00	FILM	0.47uF	5%	50V
C603	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C604	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C605	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C606	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C607	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C608	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C609	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C610	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C611	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C612	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C613	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C614	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C615	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C616	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C620	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C621	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C622	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C623	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C624	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C625	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C626	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C627	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C641	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C642	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C661	1-111-108-11	ELECT	18uF	20%	50V
C662	1-111-108-11	ELECT	18uF	20%	50V
C663	1-111-108-11	ELECT	18uF	20%	50V
C664	1-111-108-11	ELECT	18uF	20%	50V
C665	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C666	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C668	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C669	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C670	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C671	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C674	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C675	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C676	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C677	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C678	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C679	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C680	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C681	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C702	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C703	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C704	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C705	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C706	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C707	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C708	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C710	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C711	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C712	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C714	1-136-161-00	FILM	0.047uF	5%	50V
C715	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C716	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C717	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C718	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C719	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C720	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C721	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C725	1-126-935-11	ELECT	470uF	20%	6.3V
C751	1-102-514-11	CERAMIC	22PF	5%	50V
C752	1-102-514-11	CERAMIC	22PF	5%	50V
C753	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C754	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C755	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C756	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C757	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C758	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V

MAIN

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
C802	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C804	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C806	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C808	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C809	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C810	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C812	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C814	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C816	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C817	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C818	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C819	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C820	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C851	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C852	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C853	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
		< CONNECTOR >			
* CN101	1-778-327-11	CONNECTOR (RECEPTACLE)(ANALOG IN CH-1)			
* CN102	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(STACKING CH-1)			
CN103	1-691-765-11	PLUG (MICRO CONNECTOR) 3P			
* CN104	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(ANALOG OUT CH-1)			
CN105	1-691-765-31	PLUG (MICRO CONNECTOR) 3P			
CN106	1-691-768-11	PLUG (MICRO CONNECTOR) 6P			
CN107	1-691-768-11	PLUG (MICRO CONNECTOR) 6P			
* CN201	1-778-327-11	CONNECTOR (RECEPTACLE)(ANALOG IN CH-2)			
* CN202	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(STACKING CH-2)			
CN203	1-691-765-21	PLUG (MICRO CONNECTOR) 3P			
* CN204	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(ANALOG OUT CH-2)			
CN205	1-691-765-41	PLUG (MICRO CONNECTOR) 3P			
* CN301	1-564-337-00	PIN, CONNECTOR 3P			
* CN501	1-564-104-00	PIN, CONNECTOR (B3P-VH) 3P			
CN503	1-691-769-11	PLUG (MICRO CONNECTOR) 7P			
CN504	1-691-769-11	PLUG (MICRO CONNECTOR) 7P			
CN601	1-569-323-11	SOCKET, CONNECTOR 19P			
CN602	1-568-443-11	SOCKET, CONNECTOR 13P			
* CN603	1-564-338-00	PIN, CONNECTOR 4P			
CN606	1-564-320-00	PIN, CONNECTOR (B2P-VH) 2P			
CN661	1-784-427-11	CONNECTOR, D-SUB (ANGLE TYPE)9(REMOTE)			
* CN701	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(DIGITAL I/O THRU)			
* CN702	1-778-327-11	CONNECTOR (RECEPTACLE)(DIGITAL I/O IN)			
* CN703	1-778-326-11	CONNECTOR (PLUG)(DIGITAL I/O OUT)			
		< DIODE >			
D103	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
D104	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
D105	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
D106	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
D111	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D112	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D113	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D114	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D115	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D116	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D117	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D118	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D121	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D122	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			
D123	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L			

Ref. No.	Part No.	Description	Remarks
D124	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D131	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D171	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D203	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D204	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D205	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D206	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D211	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D212	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D213	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D214	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D215	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D216	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D217	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D218	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D221	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D222	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D223	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D224	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D231	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D271	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D351	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D352	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D353	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D354	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D391	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D392	8-719-926-75	DIODE HZS9.1JB3T2	
D501	8-719-025-03	DIODE RBA-402-SL	
D503	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D504	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D505	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D506	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D508	8-719-200-82	DIODE 11ES2	
D509	8-719-200-82	DIODE 11ES2	
D601	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D602	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D603	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D604	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D605	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D606	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D610	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D611	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D661	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D662	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D663	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D664	8-719-001-79	DIODE UZL-12H1-TP	
D701	8-719-911-19	DIODE 1SS119	
D711	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D712	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D713	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D714	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D715	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D716	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D717	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D718	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D719	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D720	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D721	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	
D722	8-719-934-15	DIODE HZS24-3L	

Ref. No.	Part No.	Description		Remarks
		< TERMINAL >		
EP501	1-537-771-21	TERMINAL BOARD, GROUND		
		< INDUCTOR >		
FL101	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL102	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL171	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL172	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL201	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL202	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL271	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
FL272	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
		< IC >		
IC101	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC102	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC103	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC104	8-759-745-61	IC	NJM4560D-D	
IC151	8-759-277-58	IC	PCM1702P	
IC171	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC172	8-759-259-12	IC	OPA2604AP	
IC173	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC201	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC202	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC203	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC251	8-759-277-58	IC	PCM1702P	
IC271	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC273	8-759-481-71	IC	OP275GP	
IC301	8-759-336-17	IC	AK5390-VS	
IC351	8-759-348-81	IC	SM5843AS1-E2	
IC501	8-759-604-40	IC	M5F78M15	
IC502	8-759-604-46	IC	M5F79M15	
IC503	8-759-604-35	IC	M5F78M05L	
IC504	8-759-701-65	IC	NJM79M05FA	
IC601	8-759-446-15	IC	HD6413003TF16	
IC602	8-759-926-11	IC	SN74HC138ANS	
IC603	8-759-269-44	IC	SN74HC151ANS-E20	
IC604	8-759-500-05	IC	MSM6338MS-K	
IC605	8-759-926-12	IC	SN74HC139ANS	
IC606	8-759-637-07	IC	M62021FP-600C	
IC607	8-759-636-56	IC	M66311FP	
IC608	8-759-925-72	IC	SN74HC02ANS	
IC609	8-759-925-90	IC	SN74HC74ANS	
IC610	8-759-926-12	IC	SN74HC139ANS	
IC661	8-759-065-85	IC	MAX232N	
IC674	8-759-491-96	IC	CY62256LL-70SNC-T2	
IC675	8-759-485-52	IC	HN58C256AP-10	
IC676	8-759-926-12	IC	SN74HC139ANS	
IC677	8-759-925-85	IC	SN74HC32ANS	
IC701	8-759-481-28	IC	MSM9404BGS-BK	
IC702	8-759-456-27	IC	uPC2933T	
IC703	8-759-186-77	IC	TC74VHC541F	
IC704	8-759-186-77	IC	TC74VHC541F	
IC705	8-759-241-51	IC	TC74HCT541AF	
IC706	8-759-164-47	IC	CS8412-IS-E2	
IC707	8-759-926-18	IC	SN74HC157ANS	
IC708	8-759-925-74	IC	SN74HC04ANS	
IC709	8-759-073-40	IC	SN75ALS181NS	
IC710	8-759-330-78	IC	CS8402A-CS-E1	

Ref. No.	Part No.	Description		Remarks
IC751	8-759-233-64	IC	TC74HCU04AF	
IC752	8-759-232-74	IC	TC74HC163AF	
IC753	8-759-232-74	IC	TC74HC163AF	
IC754	8-759-232-74	IC	TC74HC163AF	
IC755	8-759-925-76	IC	SN74HC08ANS	
IC756	8-759-926-77	IC	SN74HC541ANS	
IC801	8-759-470-77	IC	TMS57070FFT	
IC802	8-759-470-77	IC	TMS57070FFT	
IC811	8-759-443-21	IC	HM5118160BTT-6	
IC812	8-759-443-21	IC	HM5118160BTT-6	
		< COIL >		
L351	1-408-978-21	INDUCTOR	47uH	
L751	1-408-978-21	INDUCTOR	47uH (E, J)	
L751	1-410-397-51	INDUCTOR	1.1uH (AEP)	
		< TRANSISTOR >		
Q101	8-729-900-89	TRANSISTOR	DTC144ES	
Q201	8-729-900-89	TRANSISTOR	DTC144ES	
Q391	8-729-140-96	TRANSISTOR	2SD774-34	
Q601	8-729-119-78	TRANSISTOR	2SC403SP-51	
		< RESISTOR >		
R101	1-259-404-11	CARBON	100 5%	1/6W
R102	1-259-404-11	CARBON	100 5%	1/6W
R103	1-259-476-11	CARBON	100K 5%	1/6W
R104	1-259-476-11	CARBON	100K 5%	1/6W
R105	1-259-428-11	CARBON	1K 5%	1/6W
R106	1-259-428-11	CARBON	1K 5%	1/6W
R107	1-259-460-11	CARBON	22K 5%	1/6W
R108	1-259-460-11	CARBON	22K 5%	1/6W
R109	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R110	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R112	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R113	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R115	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R116	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R117	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R119	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R120	1-259-412-11	CARBON	220 5%	1/6W
R121	1-259-412-11	CARBON	220 5%	1/6W
R122	1-259-464-11	CARBON	33K 5%	1/6W
R125	1-259-404-11	CARBON	100 5%	1/6W
R126	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R127	1-259-448-11	CARBON	6.8K 5%	1/6W
R128	1-259-420-11	CARBON	470 5%	1/6W
R131	1-259-464-11	CARBON	33K 5%	1/6W
R132	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R133	1-259-428-11	CARBON	1K 5%	1/6W
R134	1-259-428-11	CARBON	1K 5%	1/6W
R135	1-259-428-11	CARBON	1K 5%	1/6W
R136	1-259-476-11	CARBON	100K 5%	1/6W
R171	1-215-445-00	METAL	10K 1%	1/4W
R172	1-259-448-11	CARBON	6.8K 5%	1/6W
R173	1-247-843-11	CARBON	3.3K 5%	1/4W
R174	1-259-448-11	CARBON	6.8K 5%	1/6W
R175	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W
R176	1-259-452-11	CARBON	10K 5%	1/6W

MAIN

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
R177	1-259-500-11	CARBON	1M	5%	1/6W
R178	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R179	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R180	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R181	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R182	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R183	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R184	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R185	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R186	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R187	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R189	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R190	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R191	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R192	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R193	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R194	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R195	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R196	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R197	1-259-456-11	CARBON	15K	5%	1/6W
R198	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R201	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R202	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R203	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R204	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R205	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R206	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R207	1-259-460-11	CARBON	22K	5%	1/6W
R208	1-259-460-11	CARBON	22K	5%	1/6W
R209	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R210	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R212	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R213	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R215	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R216	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R217	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R219	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R220	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R221	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R222	1-259-464-11	CARBON	33K	5%	1/6W
R225	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R226	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R227	1-259-448-11	CARBON	6.8K	5%	1/6W
R228	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R231	1-259-464-11	CARBON	33K	5%	1/6W
R232	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R233	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R234	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R235	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R236	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R271	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R272	1-259-448-11	CARBON	6.8K	5%	1/6W
R273	1-247-843-11	CARBON	3.3K	5%	1/4W
R274	1-259-448-11	CARBON	6.8K	5%	1/6W
R275	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R276	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R277	1-259-500-11	CARBON	1M	5%	1/6W
R278	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R279	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R280	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
R281	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R282	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R283	1-215-445-00	METAL	10K	1%	1/4W
R284	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R285	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R286	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R287	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R289	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R290	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R291	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R292	1-259-476-11	CARBON	100K	5%	1/6W
R293	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R294	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R295	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R296	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R297	1-259-456-11	CARBON	15K	5%	1/6W
R298	1-259-420-11	CARBON	470	5%	1/6W
R301	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R302	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R353	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R354	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R391	1-249-434-11	CARBON	27K	5%	1/4W
R392	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R393	1-259-452-11	CARBON	10K	5%	1/6W
R601	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R602	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R603	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R604	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R605	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R606	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R610	1-259-492-11	CARBON	470K	5%	1/6W
R611	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R612	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R613	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R614	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R615	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R616	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R617	1-215-453-00	METAL	22K	1%	1/4W
R621	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R622	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R623	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R624	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R625	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R626	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R631	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R632	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W
R633	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R635	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R640	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R641	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R642	1-259-444-11	CARBON	4.7K	5%	1/6W
R661	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R662	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R712	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R713	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R714	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W
R715	1-249-399-11	CARBON	33	5%	1/4W F
R720	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R721	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R722	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
R723	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R724	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R725	1-259-412-11	CARBON	220	5%	1/6W
R751	1-259-500-11	CARBON	1M	5%	1/6W
R752	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R752	1-259-414-11	CARBON	270	5%	1/6W (AEP)
R753	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R753	1-259-414-11	CARBON	270	5%	1/6W (AEP)
R754	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R754	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W (AEP)
R755	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R755	1-259-418-11	CARBON	390	5%	1/6W (AEP)
R756	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R756	1-259-418-11	CARBON	390	5%	1/6W (AEP)
R757	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R757	1-259-418-11	CARBON	390	5%	1/6W (AEP)
R758	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R758	1-259-414-11	CARBON	270	5%	1/6W (AEP)
R759	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R759	1-259-410-11	CARBON	180	5%	1/6W (AEP)
R760	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R760	1-259-422-11	CARBON	560	5%	1/6W (AEP)
R761	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R761	1-259-418-11	CARBON	390	5%	1/6W (AEP)
R762	1-259-404-11	CARBON	100	5%	1/6W (J, E)
R762	1-259-410-11	CARBON	180	5%	1/6W (AEP)
R801	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
R802	1-259-428-11	CARBON	1K	5%	1/6W
		< RESISTOR ARRAY >			
RB601	1-235-353-11	RES, ENCAPSULATED CERMET			
		< VARIABLE RESISTOR >			
RV101	1-238-599-11	RES, ADJ, CARBON 4.7K			
RV102	1-238-599-11	RES, ADJ, CARBON 4.7K			
RV201	1-238-599-11	RES, ADJ, CARBON 4.7K			
RV202	1-238-599-11	RES, ADJ, CARBON 4.7K			
		< RELAY >			
RY101	1-755-060-11	RELAY			
RY201	1-755-060-11	RELAY			
		< TRANSFORMER >			
T701	1-429-691-11	TRANSFORMER, PULSE			
T702	1-429-691-11	TRANSFORMER, PULSE			
T703	1-429-691-11	TRANSFORMER, PULSE			
		< THERMISTOR(POSITIVE) >			
⚠THP501	1-801-726-11	THERMISTOR, POSITIVE			
⚠THP502	1-801-726-11	THERMISTOR, POSITIVE			
		< VIBRATOR >			
X751	1-567-970-11	VIBRATOR, CRYSTAL 24.576MHz			
**********					
*	A-4591-082-A	PSW BOARD, COMPLETE **********			
		< CAPACITOR >			
⚠C906	1-113-925-11	CERAMIC	0.01uF	20%	250V

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
		< CONNECTOR >			
* CN904	1-564-321-21	PIN, CONNECTOR 2P			
		< SWITCH >			
⚠S901	1-572-267-21	SWITCH, PUSH (AC POWER)(1 KEY)(POWER)			
**********					
*	A-4591-081-A	POWER BOARD, COMPLETE **********			
⚠	1-533-293-11	FUSE HOLDER			
	7-685-647-79	SCREW +BVTP 3X10 TYPE2 TT(B)			
		< CAPACITOR >			
C508	1-136-165-00	FILM	0.1uF	5%	50V
C509	1-119-932-11	ELECT(BLOCK)	22000uF	20%	16V
C510	1-126-916-11	ELECT	1000uF	20%	6.3V
C527	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C528	1-126-941-11	ELECT	470uF	20%	25V
C529	1-126-941-11	ELECT	470uF	20%	25V
C530	1-126-964-11	ELECT	10uF	20%	50V
C531	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C532	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C533	1-130-483-00	MYLAR	0.01uF	5%	50V
C901	1-113-920-11	CERAMIC	0.0022uF	20%	250V
C902	1-113-920-11	CERAMIC	0.0022uF	20%	250V
C903	1-113-920-11	CERAMIC	0.0022uF	20%	250V
C904	1-113-920-11	CERAMIC	0.0022uF	20%	250V
C905	1-104-705-11	FILM	0.1uF	20%	250V
		< CONNECTOR >			
CN502	1-564-321-00	PIN, CONNECTOR 2P			
* CN503	1-564-336-00	PIN, CONNECTOR 2P			
CN505	1-564-320-00	PIN, CONNECTOR (B2P-VH) 2P			
CN901	1-564-321-00	PIN, CONNECTOR 2P			
CN902	1-564-321-00	PIN, CONNECTOR 2P			
* CN903	1-564-321-21	PIN, CONNECTOR 2P			
		< DIODE >			
D502	8-719-025-03	DIODE RBA-402-SL			
D503	8-719-200-82	DIODE 11ES2			
D504	8-719-200-82	DIODE 11ES2			
D505	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
D507	8-719-911-19	DIODE 1SS119			
		< TERMINAL >			
EP901	1-537-771-21	TERMINAL BOARD, GROUND			
EP902	1-537-771-21	TERMINAL BOARD, GROUND			
		< FUSE >			
⚠F901	1-532-078-00	FUSE, TIME-LAG T1AL (AEP)			
⚠F901	1-576-104-11	FUSE 2A 250V (E, J)			

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，
安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety.
Replace only with part number specified.

POWER VOL ENCORDER SW LCD LED

Ref. No.	Part No.	Description			Remarks
		< IC >			
IC505	8-749-990-05	IC STR9005			
IC506	8-759-982-07	IC RC7808FA			
		< COIL >			
L901	1-421-915-11	COIL, LINE FILTER			
		< THERMISTOR(POSITIVE) >			
⚠THP503	1-801-696-11	THERMISTOR, POSITIVE	0.1	1/4W	
**********					
*	A-4591-080-A	VOL BOARD, COMPLETE			
		**********			
		< CONNECTOR >			
* CN981	1-564-519-11	PLUG, CONNECTOR 4P			
* CN982	1-564-519-11	PLUG, CONNECTOR 4P			
* CN983	1-564-519-11	PLUG, CONNECTOR 4P			
* CN984	1-564-519-11	PLUG, CONNECTOR 4P			
		< RESISTOR >			
R981	1-259-435-11	CARBON	2K	5% 1/6W	
R983	1-259-500-11	CARBON	1M	5% 1/6W	
R984	1-259-435-11	CARBON	2K	5% 1/6W	
R986	1-259-500-11	CARBON	1M	5% 1/6W	
R987	1-259-435-11	CARBON	2K	5% 1/6W	
R989	1-259-500-11	CARBON	1M	5% 1/6W	
R990	1-259-435-11	CARBON	2K	5% 1/6W	
R992	1-259-500-11	CARBON	1M	5% 1/6W	
		< VARIABLE RESISTOR >			
RV981	1-225-585-11	RES, VAR 20K(INPUT LEVEL CH-1)			
RV982	1-225-585-11	RES, VAR 20K(INPUT LEVEL CH-2)			
RV983	1-225-585-11	RES, VAR 20K(OUTPUT LEVEL CH-1)			
RV984	1-225-585-11	RES, VAR 20K(OUTPUT LEVEL CH-2)			
**********					
*	A-4591-078-A	ENCORDER BOARD, COMPLETE			
		**********			
		< CONNECTOR >			
* CN956	1-564-342-11	PIN, CONNECTOR 8P			
		< SWITCH >			
S957	1-475-074-11	ENCODER, ROTARY (WITH SWTICH)(ADJUST)			
S958	1-475-074-11	ENCODER, ROTARY (WITH SWTICH)(SELECT)			
**********					
*	A-4591-079-A	SW BOARD, COMPLETE			
		**********			
		< CONNECTOR >			
CN951	1-691-647-11	SOCKET, CONNECTOR 13P			
* CN952	1-564-342-11	PIN, CONNECTOR 8P			
		< RESISTOR >			
R951	1-249-418-11	CARBON	1.2K	5% 1/4W	F
R952	1-259-414-11	CARBON	270	5% 1/6W	
R953	1-259-414-11	CARBON	270	5% 1/6W	
R954	1-259-418-11	CARBON	390	5% 1/6W	
R955	1-249-418-11	CARBON	1.2K	5% 1/4W	F
R956	1-259-414-11	CARBON	270	5% 1/6W	
R957	1-259-414-11	CARBON	270	5% 1/6W	
R958	1-259-418-11	CARBON	390	5% 1/6W	
		< SWITCH >			
S951	1-571-655-21	SWITCH, TACTIL(LOCK)			
S952	1-571-653-21	SWITCH, TACTIL(EDIT)			
S953	1-571-655-21	SWITCH, TACTIL(SYNC)			
S954	1-571-655-21	SWITCH, TACTIL(BYPASS)			
S955	1-571-653-21	SWITCH, TACTIL(PROGRAM)			
S956	1-571-653-21	SWITCH, TACTIL(EXIT)			
**********					
*	A-4591-077-A	LCD BOARD, COMPLETE			
		**********			
		< CAPACITOR >			
C920	1-162-284-31	CERAMIC	150PF	10% 50V	
C921	1-162-306-11	CERAMIC	0.01uF	20% 16V	
C922	1-162-284-31	CERAMIC	150PF	10% 50V	
C924	1-162-306-11	CERAMIC	0.01uF	20% 16V	
		< CONNECTOR >			
* CN953	1-564-338-00	PIN, CONNECTOR 4P			
CN954	1-691-650-11	SOCKET, CONNECTOR 19P			
* CN955	1-564-336-00	PIN, CONNECTOR 2P			
		< DIODE >			
D954	8-719-301-42	DIODE SEL2410E(ANALOG)			
D955	8-719-301-42	DIODE SEL2410E(DIGITAL)			
D956	8-719-301-42	DIODE SEL2410E(PLL)			
D957	8-719-985-88	DIODE HZS6B2LTA			
		< LIQUID CRYSTAL DISPLAY >			
LCD951	1-801-750-11	DISPLAY PANEL, LIQUID CRYSTAL			
		< RESISTOR >			
R965	1-259-380-11	CARBON	10	5% 1/6W	
**********					
*	A-4591-076-A	LED BOARD, COMPLETE			
		**********			
		< CONNECTOR >			
* CN995	1-564-337-00	PIN, CONNECTOR 3P			
		< DIODE >			
D991	8-719-313-43	DIODE SEL6210S-TH10(OVER CH-1)			
D992	8-719-313-43	DIODE SEL6210S-TH10(OVER CH-2)			
**********					

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，
安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety.
Replace only with part number specified.

Ref. No.	Part No.	Description	Remarks
		MISCELLANEOUS **********	
22	1-773-112-11	WIRE (FLAT TYPE) (19 CORE)	
23	1-769-989-11	WIRE (FLAT TYPE) (13 CORE)	
⚠24	1-431-705-11	TRANSFORMER, POWER (J)	
⚠24	1-431-815-11	TRANSFORMER, POWER (AEP)	
⚠24	1-431-816-11	TRANSFORMER, POWER (E)	
26	1-500-021-11	CLAMP, SLEEVE FERRITE	
⚠27	1-574-902-11	CORD, POWER (J)	
⚠27	1-575-912-11	CORD, POWER (AEP)	
⚠27	1-590-771-11	CORD, POWER (E)	
**********			
		ACCESSORIES & PACKING MATERIALS **********	
	2-346-315-01	INDIVIDUAL CARTON	
	2-335-487-02	CUSHION	
	2-344-393-21	INSTRUCTION (WARNING) (E)	
	2-346-314-01	MANUAL, INSTRUCTION (JAPANESE) (J)	
	2-346-314-11	MANUAL, INSTRUCTION (ENGLISH) (AEP, E)	
	2-344-393-11	INSTRUCTION (WARNING) (AEP)	
**********			
		********** HARDWARE LIST **********	
#1	7-685-646-79	SCREW +BVTP 3X8 TYPE2 TT(B)	
#2	7-685-870-09	SCREW +BVTT 3X5 (S)	
#3	7-685-651-79	SCREW +BVTP 3X20 TYPE2 TT(B)	

⚠印の部品，または⚠印付の点線で囲まれた部品は，
安全性を維持するために，重要な部品です。
従って交換時は，必ず指定の部品を使用して下さい。

The components identified by mark ⚠ or dotted line with mark ⚠ are critical for safety.
Replace only with part number specified.